



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

“Propuesta de un sistema ergonómico para las mejoras físicas de los
trabajadores en el Taller de Servicios Generales CG, Piura -2020”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Gómez López , Abel(ORCID:0000-0003-0734-5637)

ASESORA:

Msc. Guerrero Millones, Ana María (ORCID:0000-0001-7668-6684)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de gestión de la seguridad y calidad.

PIURA – PERÚ

2021

Dedicatoria.

A mi familia.

Por estar siempre apoyándome, motivándome para no rendirme y seguir siempre adelante aun en las adversidades para poder lograr mis objetivos.

A mi esposa Lucia Carolina.

Quien estubo de principio a fin en esta etapa importante de mi vida apoyándome incondicionalmente.

A mis hijos Diego & Luciana.

Quienes son una motivación contante en mi vida y una razón fundamental para cumplir mis objetivos.

Agradecimiento.

A mi esposa, a mis tutores por su tiempo y estar siempre orientandome en mi investigación y ser un apoyo incondicional para mi investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.	5
III. MÉTODO.....	12
3.1. Tipo y Diseño de investigación.	12
3.2. Operacionalización de variables.....	12
3.3. Población y muestra.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	14
3.5. Métodos de análisis de datos.	15
3.6. Aspectos éticos.....	16
IV. RESULTADOS.....	17
V. DISCUSIÓN.....	32
VI. CONCLUSIONES.....	36
VII. RECOMENDACIONES.....	37
REFERENCIAS.....	38
ANEXOS.....	41

Índice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de variables.....	13
Tabla 2: Resultado de la evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo del Taller y Servicios Generales CG por dimensiones en %	18
Tabla 3: Una descripción general de la evaluación de riesgos ergonómicos evaluados por el método REBA.	25
Tabla 4: Cronograma de actividades para dicha implementación de La Guía Técnica.....	30
Tabla 5: Gasto Presupuestario de implementación de propuesta. (Tabla 12 de la propuesta).	31
Tabla 6: Estadística de Fiabilidad.....	41
Tabla 7: Análisis de la dimensión D1 del cuestionario.	41
Tabla 8: Análisis de la dimensión D2 del cuestionario.	42
Tabla 9: Análisis de la dimensión D3 del cuestionario.	43
Tabla 10: Análisis de la dimensión D4 del cuestionario.	44
Tabla 11: Análisis de la dimensión D5 del cuestionario.	45
Tabla 12: Análisis de la dimensión D6 del cuestionario.	46
Tabla 13: Análisis de la dimensión D7 del cuestionario.	47
Tabla 14: Análisis de la dimensión D8 del cuestionario.	48
Tabla 15: Costo para infraestructura he e implementación de taller.	114
Tabla 16: Costo de implementación de EPP	117
Tabla 17: Registro entrega elementos de protección personal	117
Tabla 18: Costo presupuestario para capacitaciones en el taller	126
Tabla 19: Cronograma de capacitaciones y talleres en SST en el Taller y Servicios Generales CG-PIURA.	127
Tabla 20: Formato de Registro de asistencia a capacitación.	128
Tabla 21: Formato de compromiso de inducción y capacitación.	129
Tabla 22: Distribución de tiempo para pausas, dentro del taller.....	130
Tabla 23: Cuestionario para detectar molestias del sistema osteomuscular.....	140
Tabla 24: Cronograma de actividades para la implementación de La Guía Técnica	141
Tabla 25: Medidas de control de los puestos de trabajo	143
Tabla 26: Gasto Presupuestario de implementación de propuesta.	144

Índice de figuras.

Figura 1: Organigrama del taller.....	3
Figura 2: Consideraciones ergonómicas para el análisis del puesto.	10
Figura 3: Sistema Persona-Máquina.	11
Figura 4: Análisis de la dimensión D1 del cuestionario.....	17
Figura 5: Resultado de la evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo del Taller y Servicios Generales CG por dimensiones en %.	19
Figura 6: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de torno, septiembre 2020.	21
Figura 7: Grupo B, evaluación de muñeca, antebrazos y brazo en el área de torno, septiembre 2020	22
Figura 8: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020.....	23
Figura 9: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.	23
Figura 10: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020	24
Figura 11: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.....	24
Figura 12: Nivel de riesgo Método REBA, Taller y Servicios Generales CG.....	25
FIGURA 13: Conceptualización grafica de la propuesta.....	27
Figura 14: Análisis de la dimensión D2 del cuestionario.....	42
Figura 15: Análisis de la dimensión D3 del cuestionario.....	43
Figura 16: Análisis de la dimensión d4 del cuestionario.	44
Figura 17: Análisis de la dimensión D5 del cuestionario.....	45
Figura 18: Análisis de la Dimensión D6 del cuestionario	46
Figura 19: Análisis de la dimensión D7 del cuestionario.....	47
Figura 20: Análisis de la Dimensión D8 del cuestionario.....	48
Figura 21: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de prensa, septiembre 2020.	49
Figura 22: Grupo B, evaluación de muñeca, antebrazos y brazo en el área de prensa, septiembre 2020.....	50
Figura 23: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020.....	51
Figura 24: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.	51
Figura 25: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020	52
Figura 26: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.....	52
Figura 27: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de rectificación, septiembre 2020.....	53
Figura 28: Grupo B, evaluación de muñeca, antebrazos y brazo en el área de rectificación, septiembre 2020.....	54
Figura 29: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020.....	55

Figura 30: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.....	55
Figura 31: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020	56
Figura 32: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.....	56
Figura 33: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de bruñido, septiembre 2020	57
Figura 34: Grupo B, evaluación muñeca, antebrazos y brazo en el área de bruñido, septiembre 2020	58
Figura 35: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020.....	59
Figura 36: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.	59
Figura 37: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020	60
Figura 38: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.....	60
Figura 39: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de taladro, septiembre 2020.	61
Figura 40: Grupo B, evaluación muñeca, antebrazos y brazo en el área de taladro, septiembre 2020.	62
Figura 41: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020.....	63
Figura 42: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.	63
Figura 43: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020	64
Figura 44:Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.....	64
Figura 45: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de rectificación de válvulas, septiembre 2020.....	65
Figura 46: Grupo B, evaluación de muñeca, antebrazos y brazo en el área de rectificación de válvulas, septiembre 2020.....	66
Figura 47: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020.....	67
Figura 48:Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.	67
Figura 49: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020	68
Figura 50: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.....	68
FIGURA 51:Conceptualización grafica de la propuesta.....	94

Resumen.

La presente investigación que tiene como título “Propuesta de un sistema ergonómico para las mejoras físicas de los trabajadores en el Taller de Servicios Generales CG, Piura -2020” se realiza con único fin de elaborar una propuesta ergonómica para mejorar las condiciones físicas de los trabajadores en el área de fabricación para disminuir los peligros y riesgos en la misma.

La investigación es descriptiva y diseño no experimental. Por qué se describe detenidamente la situación actual del taller y su realidad problemática. Mediante un correcto análisis de datos y después de haber realizado una triangulación para encontrar las categorías se realiza una encuesta a 14 colaboradores del Taller para la recolección de la información cualitativa y para la información cuantitativa de aplico el Método de Evaluación Ergonómica REBA a los trabajadores, para identificar y saber el los peligros y riesgos que ocurren dentro del área de producción del taller metalmecánico.

Para culminar, se requiere implementar de la propuesta de mejora donde se recomienda la implementación las Políticas de Seguridad y Salud Ocupacional, implementación de EPP, implementación de programa de capacitación anual he implementación de pausas activas. con el fin de disminuir los riesgos y preservar la integridad física del colaborador.

Palabras Claves: Propuesta, sistema ergonómico, peligro, riesgo.

Abstract.

This research, entitled "Proposal for an ergonomic system for the physical improvements of workers in the General Services Workshop CG, Piura -2020" is carried out with the sole purpose of developing an ergonomic proposal to improve the physical conditions of workers in the manufacturing area to reduce the dangers and risks in it.

The research is descriptive and non-experimental design. Why is the current situation of the workshop and its problematic reality described in detail. By means of a correct data analysis and after having carried out a triangulation to find the categories, a survey is carried out to 14 collaborators of the Workshop for the collection of qualitative information and for quantitative information I apply the REBA Ergonomic Evaluation Method to the workers, to identify and know the dangers and risks that occur within the production area of the metalworking workshop.

To conclude, it is necessary to implement the improvement proposal where the implementation of the Occupational Health and Safety Policies is recommended, the implementation of PPE, the implementation of the annual training program and the implementation of active breaks. in order to reduce risks and preserve the physical integrity of the employee.

Keywords: Proposal, ergonomic system, danger, risk.

I. INTRODUCCIÓN.

El bienestar físico del trabajador es una condición previa fundamental para los ingresos familiares, el rendimiento y la expansión de nuestra economía. Los riesgos para la salud del trabajador en el espacio de trabajo como enfermedades ocupacionales no transmisibles pueden traer serios problemas de salud. Los trastornos del sistema locomotor, las dolencias respiratorias crónicas, la pérdida de audición provocada por el ruido y los problemas que presenta la piel son las enfermedades ocupacionales que afectan más a la salud. A pesar del aumento de estas enfermedades en muchos espacios geográficos en la mayoría de los países los profesionales de la salud no están debidamente instruidos para afrontar este tipo de problemas de salud que se relacionan directamente con el trabajo. Organización Mundial de la Salud. (2017).

La Organización Mundial de la Salud también hace referencia a varios riesgos laborales ocupacionales como pueden ser los ruidos, traumatismos, polvo que es trasladado por la corriente de aire. Estos peligros ergonómicos representan un gran porcentaje de la carga de morbilidad que es originada por achaques crónicos. Como leucemia 2%; de traumatismos 8%; de depresión 8%; de cáncer de pulmón 9%; de asma 11%; de enfermedad pulmonar obstructiva crónica 13%; de todos los casos de dorsalgia 37%. En este momento, 12,2 millones de personas, la mayoría de países en crecimiento y desarrollo, fallecen a temprana edad laboral a causa de dichas enfermedades ocupacionales no transmisibles. (OMS., 2017)

Ahora, no son muchas las empresas peruanas que han implementado con éxito programas ergonómicos. Para poder implementar un buen programa ergonómico es recomendable capacitar al personal y asumir un compromiso por las organizaciones de querer realizar este programa y las recomendaciones que se emitan estén de acuerdo a la realidad del presupuesto de la empresa y del tamaño de la misma. PAICO (2013).

Según el sistema informático de notificación de lesiones laborales, accidentes peligrosos y enfermedades profesionales del SAT, en marzo de 2018 se registraron un total de 1.320 notificaciones, una disminución del 9,7% con respecto a marzo del mismo año. En 2017, aumentó un 9,3% en comparación con febrero de 2018. En todas las notificaciones, las enfermedades profesionales representaron el

0,53%, las lesiones laborales mortales el 0,5% y los accidentes peligrosos el 3,3%. El 95,7% de los accidentes fueron lesiones laborales no mortales. La actividad económica que emitió un gran número de notificaciones fue la manufactura, con un 23,7%, de la cual la manufactura con un 23,7%. Las actividades inmobiliarias, comerciales y de leasing representaron el 16,4%; seguida de la construcción, el 12,0%; el volumen de negociación fue de 10,6%, el volumen de explotación de minas y canteras fue de 9,0%; entre otros. (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 2018).

En 2008 se promulgaron en Perú las "Normas Básicas de Ergonomía" y los "Procedimientos de Evaluación de Riesgos Ergonómicos" (RM 375-2008-TR), que involucran el campo de la ergonomía, que consiste en prevenir enfermedades ocupacionales y brindar asistencia. Herramientas básicas para prevenir riesgos laborales en el lugar de trabajo. (Sunafil, 2018).

La presente investigación se realizó en el Taller y Servicios Generales CG con RUC No 1045995594, es una micro empresa piurana que se inició hace diez años en el rubro de la metalmecánica, fabricación y venta de todo tipo de piezas para equipos industriales, equipos mecánicos. El mismo que cuenta con 14 colaboradores los cuales desarrollan diferentes actividades y que trabajan un jornal de 10 horas por día durante 6 días de la semana de lunes a sábado. El taller se encuentra ubicado en la Av. Chuluncas Mz. c It 2. AA. HH villa jardín Distrito Veintiséis de Octubre-Piura.

En este taller como en muchos más no se está aplicando los estándares ergonómicos básicos y los procedimientos de evaluación de riesgos ergonómicos de acuerdo con la normativa peruana o los estándares internacionales, sin mencionar el trabajo realizado en este tema, en el ámbito de las actividades que se realizan dentro del taller. Los tipos de ergonomía son muy frecuentes, porque los trabajadores desconocen estos problemas que cuando se adopta una mala postura, provocará enfermedades musculoesqueléticas en el futuro. Ver fig. 50 en anexos.

El mismo esta conformado según se puede representar en el siguiente organigrama. Ver figura n°1.

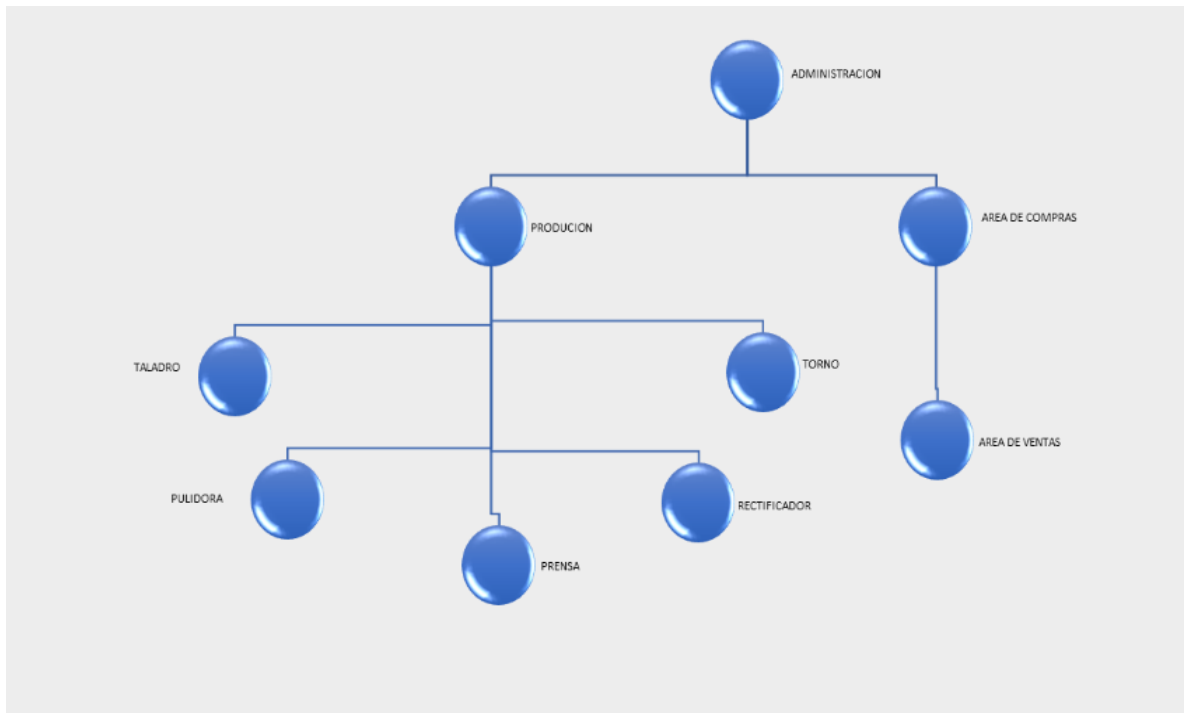


Figura 1: Organigrama del taller.

Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente organigrama nos muestra la estructura de organización del taller desde el área administración hasta los colaboradores del área de producción.

Del conjunto de factores antes mencionados, se ha estableció como tema de investigación “Propuesta de un sistema ergonómico para las mejora físicas de los trabajadores en el Taller de Servicios Generales CG, Piura -2020”. Metodológicamente este trabajo de investigación ayudo a investigar, corregir y explicar dichos principios básicos referente a la ergonomía y las dolencias musculoesqueléticas que pueden generar problemas en sus trabajadores con el pasar del tiempo

Del estudio que se ha realizado se llega al problema de investigación. Los técnicos que operan las maquinas como el torno, prensa, taladro, bruñidora y demás personal en el Taller y Servicios Generales CG-Piura, están expuestos a postura estática, posturas forzadas presentan diferentes dolores lumbares, afecciones de partes inferiores (pie, rodilla), dolores de cuello, hombro, codos, mano y adormecimiento de piernas etc. A consecuencia de la forma desarrollada en la ejecución de la actividad que realizan día a día, quienes deben utilizar

diferentes posturas (manos y pies) para ejecutar sus actividades, realizando movimientos repetitivos a lo largo de las 10 horas de trabajo. Por lo cual llegamos a la Formulación del siguiente problema.

¿De qué manera dicha propuesta ergonómica mejorará las condiciones físicas de los trabajadores en el área de fabricación del Taller de Servicios Generales CG?

Esto me lleva a realizar una sistematización del problema. ¿Cuáles son los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los colaboradores en el área de fabricación dentro del taller?, ¿Qué métodos de valuación ergonómica aplicar en el área de fabricación con el fin de poder precisar el nivel de peligro y que permita plantear acciones de intervención?, ¿Cuál es el método de acción y las medidas técnicas en un nivel organizacional que se pueden exponer para las mejoras físicas de los colaboradores en el área de fabricación?

Para la Justificación del estudio me centré en las dolencias musculoesqueléticas que se presentan en los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG-PIURA, es un motivo básico por lo que se efectuó un análisis de las actuales condiciones y en qué forma estos resultados que se obtengan ayuden a perfeccionar las condiciones,

Así mismo el presente informe nos lleva a plantear un objetivo general: Generar una propuesta ergonómica para mejorar las condiciones físicas de los trabajadores en el área de fabricación del Taller de Servicios Generales CG, mediante la adaptación de métodos de valuación ergonómica.

Y como objetivos específicos: Determinar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los colaboradores en el área de fabricación dentro del taller. Aplicar métodos de valuación ergonómica en el área de fabricación con la finalidad de poder precisar el nivel de peligro que permita plantear acciones de intervención, determinar cuál es el método de acción y las medidas técnicas en un nivel organizacional que se pueden exponer para las mejoras físicas de los colaboradores en el área de fabricación.

II. MARCO TEÓRICO.

Es importante de contar con una base diferentes trabajos de investigación por la cual se realizó una búsqueda de trabajos previos, los cuales se encuentran relacionados con la investigación del presente proyecto, encontrándose antecedentes internacionales, nacionales y locales entre los que tenemos:

CÉLLERI, y otros (2018), cuya investigación denominada "Reconocimiento de riesgo ergonómico de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la empresa municipal de telecomunicaciones, agua potable, alcantarillado y saneamiento de Cuenca 2017" Ecuador. Dicho estudio tuvo como objeto general: Encontrar los riesgos ergonómicos de trastorno musculoesquelético utilizando el método REBA a colaboradores de dicha empresa. Cuya Metodología que realizó fue observacional, prospectivo, descriptivo realizado a 150 colaboradores de la empresa Etapa EP, dando como resultado: la población donde se realizó dicha investigación presentó un riesgo muy elevado que se presenta en un 93,3% en el área de alcantarillado y el 88% en el área de agua potable. En conclusión, dicho método REBA presenta excelentes planteamientos que son muy eficaces que nos ayudan a determinar factores de alto riesgo, pues nos dan pautas para implementar medidas preventivas y correctivas para los diferentes puestos de trabajo.

MOLINA (2018), en su estudio denominado "Incidencia de riesgos ergonómicos en salud y seguridad ocupacional del personal de las oficinas de la Carrera Ingeniería Ambiental, ESPAM MFL" Calceta, Ecuador. El objetivo general de esta investigación es evaluar los eventos de riesgo ergonómico en la salud y seguridad ocupacional de las personas que trabajan en la Oficina de Ocupación de Ingeniería Ambiental de ESPAM MFL, así como recomendaciones sobre mejoras ergonómicas y costos de aplicación. El método utilizado es un método de comparación descriptivo. El primer paso es analizar la normativa técnica y legal de las empresas comerciales. Además de determinar la distribución del tema y horario de las ocupaciones de ingeniería ambiental, también se debe determinar el número de trabajadores, actividades y horas de trabajo. Los trabajadores se dividen en dos pisos de trabajo (10 en el primer piso, 7 en el piso superior y 4 en diferentes oficinas). De todos los riesgos identificados en la instalación, todos los riesgos se encuentran dentro de un rango tolerable. El 27,59% se considera insignificante,

mientras que el 72,41% es tolerable, por lo que se ha determinado que se propondrán medidas preventivas en el área de trabajo seleccionada para reducir aún más el riesgo de descubrimiento.

ARROYO (2018) en su tesis "Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L" Trujillo-Perú. Dicho estudio tuvo como objetivo, implementar un programa ergonómico para disminuir los riesgos que pudieran generar trastorno músculo-esqueléticos en los trabajadores de la empresa SGA SRL, Trujillo 2018. Se emplean las metodologías RULA Y REBA, Para analizar evaluaciones de postura para actividades que impliquen mayores riesgos ergonómicos dentro del área de operaciones. Se seleccionaron un total de nueve actividades para su análisis, se realizaron evaluaciones posturales para determinar las áreas del cuerpo más afectadas y con base en estos resultados se propuso un procedimiento ergonómico para reducir posturas ergonómicas desfavorables, que incluyó una serie de ejercicios. Estirar y fortalecer las zonas más vulnerables del cuerpo, como el cuello, el torso, los brazos y los antebrazos. Finalmente, el análisis económico realizado muestra el valor beneficioso de los indicadores económicos como el Valor Actual Neto (VAN) obtenido es de US \$ 1.427,06 y la Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 15,53%; en definitiva, muestra que las recomendaciones del plan de ergonomía son rentables y por tanto se recomienda su implementación.

CORAL (2015) en su estudio que efectuó a la empresa de metalmecánica que se dedica a la reparación de motores eléctricos. Cuya investigación tuvo como objeto hacer una evaluación, control y análisis de los diferentes riesgos psicosociales y disergonómicos. Al mismo tiempo estos riesgos disergonómicos fueron evaluados en el lugar de trabajo más significativos. En su investigación, primero analizó el riesgo ergonómico, encontró la posición más crítica, luego aplicó el método REBA, analizó las posiciones de oficina y utilizó el método OWAS para analizar las posiciones de la fábrica. Para evaluar el riesgo psicosocial, utilizó el método corto CoPsoQ ISTAS 21 versión 1.5. Después de descubrir problemas ergonómicos en diferentes trabajos se procedió a explicar las sugerencias para mejorar estos problemas. Al evaluar estas medidas psicosociales, no se pueden evaluar de manera muy cuantitativa, lo que demuestra la correlación entre las

necesidades de productividad y el estado emocional de los empleados. Finalmente, se realizó un estudio de costo-beneficio para estudiar la viabilidad y aplicación de sugerencias de mejora (incluyendo psicosocial y ergonomía), y así se comprobó la racionalidad de su aplicación a través de indicadores económicos como el VAN y la TIR. Al aplicarlo, logró obtener el VAN de S / . 20 650,65, la TIR es del 38%, este resultado permite mejorar.

SILVA (2017) presentó en su investigación "Evaluación ergonómica y sugerencias de mejora para el proceso del calamar en la empresa Produmar S.A.C", Piura, Perú. Su objetivo principal es evaluar la ergonomía y proponer sugerencias para mejorar el proceso de los filetes de calamar en la empresa PRODUMAR S.A.C. La investigación mide la satisfacción de los operadores a través de encuestas, utiliza el método FINE para determinar las tareas clave, y luego utiliza los siguientes métodos REBA, OCRA, OWAS y FANGER para realizar la valuación de los puestos críticos y con dichos resultados se hace recomendaciones para mejorar el trabajo en base a los resultados obtenidos. En esta evaluación se utilizaron diagramas de dos manos. Cuantificándose los siguientes indicadores económicos, como TIR, VAN y RP. El costo de capacitación e implementación es de 8,711.05 nuevos soles, el valor actual neto es de 12,005.97 nuevos soles y el período de recuperación es de 3.7 años. Estas recomendaciones de indicadores financieros, si se pueden implementar la propuesta de mejora, porque es rentables y se justifica la inversión.

En este trabajo de investigación se ha encontrado diversas teorías que se relacionan y diversos autores que hacen referencia al tema em estudio como son:

MONDELO y otros (1994), la palabra ergonomía se deriva de las siguientes palabras griegas nomos (ley o norma) y ergon (trabajo); Un primer dato sobre ergonomía es el libro del ciudadano polaco Wojciech Jastrzebowki (1857), cuyo título era un compendio de ergonomía o ergonomía basado en verdades de la naturaleza y basado en el libro de Mondelo y otros, (1994), que hace referencia a Pacaud (1974) afirma: "Para iniciar un estudio científico del trabajo y percibir la ciencia del trabajo como una disciplina, no debe subordinarse en absoluto a otros campos científicos. para la ciencia del trabajo lo mismo que se entiende en el

sentido no unilateral de trabajo físico, trabajo, sino de un trabajo global que corre paralelo a las habilidades estéticas, físicas, racionales y morales". En cualquier caso, le debemos este término a Murrell en este momento. Fue incorporada oficialmente a la primera Sociedad de Investigación en Ergonomía durante su formación en julio de 1949, creada gracias a esta organización, fisiólogos, ingenieros y psicólogos británicos con un único fin de adaptar la persona al entorno laboral.

MELO (2009) define que la ergonomía es la adaptación del entorno que rodea a la persona, ignorando la tipificación del concepto en el lugar de trabajo. La ergonomía está presente y se aplica a todo el entorno de las personas, ya sea en el hogar, en el trabajo, en el deporte, durante el transporte, etc. Si nos referimos explícitamente al área de trabajo, la ergonomía se define como la humanización del trabajo y el bienestar laboral.

YIRDA (2019), nos dice que la ergonomía es una disciplina encargada de adoptar y estructurar los espacios donde se desarrolla el trabajo y lograr una interacción entre el lugar donde laboran las máquinas y el trabajador. Su objetivo consiste en optimizar tres elementos muy importantes para las empresas, como lo son la máquina, el humano y espacio donde se desenvuelven.

De las definiciones analizadas anteriormente se desprende cual es el esencial objeto de estudio de la ergonomía. Mejorar y adaptar los espacios de trabajo al hombre tanto en su aspecto psíquico, como físico y social.

En las teorías relacionadas con el tema de estudio, tenemos la ergonomía, que a su vez se divide en.

Ergonomía Ambiental, que se encarga de analizar dicho espacio en donde el colaborador realiza sus actividades, analizando diferentes situaciones físicas que rodean he influyen directamente en su desenvolvimiento día a día. Ergonomía Geométrica, que analiza su condición geométrica al lugar donde se desarrolla las actividades y su relación entre el colaborador, detallando el correcto diseño del puesto y la contribución de los datos antropométricos a las medidas esenciales en el lugar de trabajo. Ergonomía Temporal, que estudia el bienestar del colaborador con respecto a su relación con su horario de trabajo, turnos rotativos, horas extras y tiempo que el colaborador descansa, pausas etc., durante toda su jornada de

trabajo, para evitar dolencias o fatigas mentales-físicas. Ergonomía de la Comunicación, esta actúa en la forma de comunicación entre colaboradores y máquinas, por medio del estudio de soporte utilizados, quienes actúan por medio de la utilización y diseño de figuras, señalización de seguridad, tableros visuales, textos, etc. para poder mejorar dicha comunicación. (Ergonomía., 2013)

“...existen varios métodos de evaluación ergonómica que se pueden utilizar, pero se ha tomado en cuenta 3, los cuales se detallan a continuación...” INSHT (2015).

EL método rula, que se utiliza sirve para analizar diferentes cargas con posturas de elevado riesgo, inicia observando las diferentes tareas dentro del lugar de trabajo y en distintos ciclos del mismo, el mismo que clasifica diferentes posturas. Esta se puede realizar por varias técnicas como el uso de tomas fotográficas que se pueden tomar de diferentes ángulos, Este método divide el cuerpo en varios grupos, el Grupo A, que incluye miembros de la parte superior como (muñecas, antebrazos y brazos), el Grupo B está formado por (cuello, torso y piernas), al que se le asigna un valor para las diferentes partes y Posturas.

El método owas, dicho método evalúa cargas posturales, el mismo que se basa en la observación desde varias posturas que son adoptadas por el colaborador durante sus horas de trabajo, este método permite identificar y analizar hasta 252 posiciones diferentes debido a las diversas combinaciones que se pueden representar con la postura de brazos (3 posiciones), espalda (4 posiciones), carga levantada (3 intervalos) y piernas (7 posiciones).

El método REBA puede analizar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden conducir a enfermedades traumáticas acumulativas debido a cargas posturales dinámicas y estáticas. Este método puede analizar todas las posiciones de la parte superior del cuerpo (brazos, muñecas, antebrazos), cuello, torso y piernas. Esto permite estimar posiciones estáticas y dinámicas, e incluye indicar la posibilidad de muchos cambios repentinos en posiciones inestables. El método también incluye un nuevo factor que analiza si la posición del miembro superior del cuerpo está a favor de la gravedad o la resiste de alguna manera. También se considera que esta situación se debilita o agrava según los riesgos

asociados a la postura corporal durante el ejercicio, dependiendo de si la posición considera la gravedad o la resiste.

Estaciones de trabajo. PEÑA (2014), en su tesis que hace referencia a KONZ, Stephan. (2008), este hace un análisis minucioso y nos dice que a menudo los avances tecnológicos en los procesos industriales van aumentando constantemente, todavía no se ha logrado diseñar correctamente los puestos de trabajo, mayor aun el sector de la industria que es el que se está descuidado. Al hacer un análisis dentro de una empresa de manufactura podemos encontrar que se realizan muchas veces tareas repetitivas, innecesarios esfuerzos, en lugares de trabajo no adecuados y que presentan mucha dificultad para que el trabajador desarrolle sus actividades.

MÓNDELO, P. Gregori, ERNEST Barrau, P. (2000), define que, puesto de trabajo o estación de trabajo, es el espacio donde la persona se desenvuelve al desarrollar una actividad y hace mención a. El correcto diseño, en muchos casos para su ejecución es necesario, adoptar diversas posiciones agresivas, así como la manipulación, transporte y manejo de cargas muy pesadas, obligando a una reacción del sistema muscular que, en ocasiones, pueden generar desórdenes físicos, lesiones. Para evitar estas lesiones, que generan muchas enfermedades ocupacionales es prioritario diseñar el área de trabajo considerando al hombre como una variable de estudio adicional. Ver fig. 2.

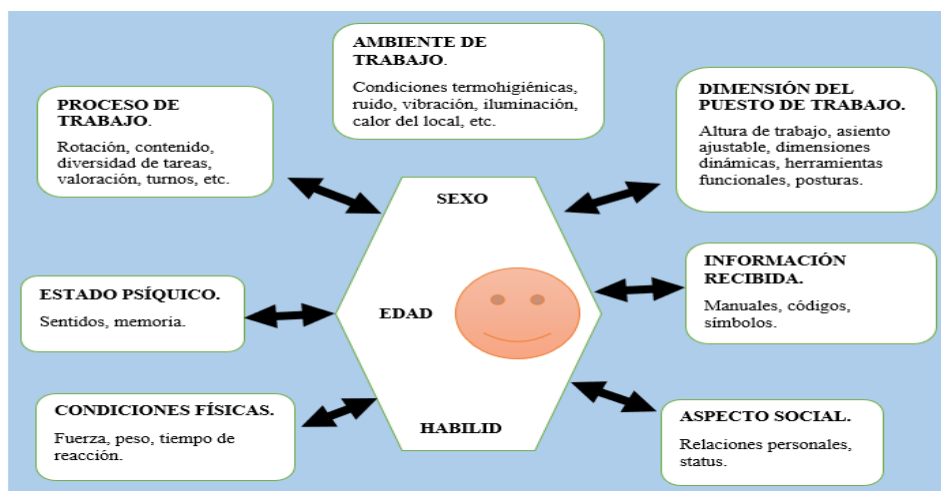


Figura 2: Consideraciones ergonómicas para el análisis del puesto.

Fuente: Elaboración propia.

En esta figura, se analiza el puesto de trabajo antes de que pueda rediseñarse. Tener una perspectiva de los operarios del puesto y cuáles son las condiciones físicas y que métodos existen o existirán en el lugar para desarrollar las actividades.

Una vez se ha concluido y se tiene los conocimientos, la información de los aspectos señalados con anterioridad y se da inicio al proceso que nos irá transportando hacia un diseño correcto del ambiente donde el colaborador podrá ejercer su trabajo.

Personas, máquinas, sistemas. Según MONDELO, Gregori, & BARRAU (1994), el análisis de las primeras herramientas que fueron construidas por el hombre se aprecia unas hachas, flechas, arcos, etc. y en todas ellas estaban presentes dichas capacidades que desarrollaron los humanos y sus respectivas características que los materiales reflejaron. Se dice desde los tiempos antiguos que los investigadores han analizado el trabajo y poder disminuir sus dificultades y superar la productividad. El sistema Persona Maquina (P-M), que el profesional de ergonomía analiza y por el cual muestra interés, son los elementos (materiales, humanos y organizativos) los que están conectados e interactuando entre sí en un entorno determinado, persiguiendo un único objetivo común que mejoraría con el tiempo. Ver fig. 3.

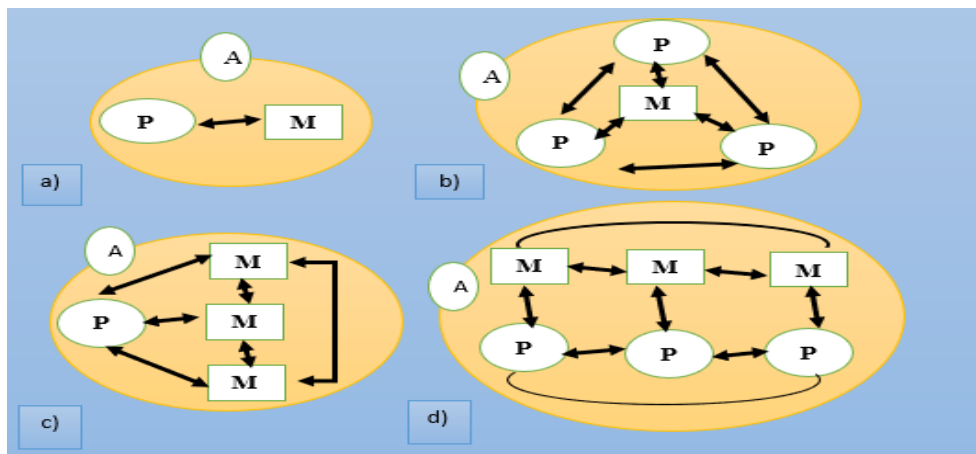


Figura 3: Sistema Persona-Máquina.

Fuente: Mondelo, Gregori, & Barrau, (1994).

Esta figura se aprecia cómo un sistema hombre-máquina (H-M) en un entorno específico está compuesto por una o más personas y una o más máquinas que están interconectadas para propósitos específicos.

III. MÉTODO.

3.1. Tipo y Diseño de investigación.

El tipo de investigación es descriptiva: Esta describe detenidamente la situación actual del taller y su realidad problemática. Además, describe como los hechos que afectan al bienestar del colaborador, afecta a la productividad del taller y es por eso que se planteó la propuesta de estudio.

RODRIGUEZ, (2005), según el autor este estudio comprende el registro, descripción, análisis e interpretación del entorno actual. Este enfoque que se hace sobre estas dominantes conclusiones, o sobre cómo es que una persona, cosa o grupo, se transporta o funciona en este momento. Esta investigación descriptiva se desarrolla sobre realidades y su fundamental característica es la que nos presenta una correcta interpretación. Siendo de esta forma nos enfocaremos de una manera correcta para poder solucionar los problemas ergonómicos que se puedan encontrar y mejorar las condiciones físicas del área de trabajo en el Taller y Servicios Generales CG – Piura.

DURÁN, (2015) El diseño de la investigación es descriptivo y no experimental: se utiliza una cámara digital al inicio del estudio de evaluación ergonómica, la cual se utiliza para filmar el tiempo que tardan los empleados en desarrollar esta actividad con el fin de encontrar las actividades que desarrollan críticas de los empleados y así poder distinguir los ciclos de trabajo más repetitivos así como un termómetro para medir las condiciones ambientales en las que el trabajador realiza sus actividades. Las posiciones críticas y las desviaciones ergonómicas se evalúan utilizando los métodos REBA, RULA y OWAS. Como resultado, la información recibida se utilizará para elaborar la propuesta de mejora de las condiciones físicas de los trabajadores en el lugar de trabajo.

3.2. Operacionalización de variables.

En este trabajo de investigación se consideraron las siguientes variables. Evaluación del riesgo ergonómico como variable independiente y mejora de las condiciones físicas del área de trabajo como variable dependiente. La operacionalización de las variables se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Método	Escala de medición
Variable independiente Evaluación de riesgo ergonómico	Corresponde a los riesgos que se inician desde que el colaborador interactúa dentro de su puesto de labores y a partir de que su desarrollo de sus tareas esta presenta diferentes posturas, movimientos o acciones que puedan ocasionar diferentes daños a su salud del trabajador. (Universidad Nacional de la Plata, 2018), Argentina.	Postura de trabajo Enfermedades ocupacionales.	Índice de Nivel de riesgo.	-Observación -Ficha de evaluación.	Método REBA. Método de evaluación postural	Nivel de Riesgo Riesgo Bajo 1 Riesgo Medio 2 Riesgo Alto 3 Riesgo Muy Alto 4
Variable Dependiente Condiciones físicas de los trabajadores.	ACOSTA (2015), hace referencia a la OMS (2010), que define como Ambiente Físico del trabajo a la parte de los recursos del espacio que puede detectarse mediante monitoreos humanos o electrónicos e incluyen la estructura, aire, maquinaria y procesos que están presentes en el área de trabajo y que pueden afectar la seguridad física o mental, la salud y el bienestar de los trabajadores". (OMS, 2010, p. 95).	Exigencias del confort ambiental				

Fuente: Elaboración Propia.

3.3. Población y muestra.

CARRASCO J. (2000), define que población es todo conjunto de elementos, infinito o finito, establecido por una o más rasgos característicos, de las que gozan dichos elementos que la componen. La población de este trabajo de investigación estuvo conformada por todo el personal del Torno y Servicios generales CG- Piura. (14 personas).

DE LEÓN (2015): "En su informe afirma que la muestra es un segmento específico de la población, que también se puede definir como un subgrupo de la población o del universo. Para seleccionar la muestra, primero se deben delinear las características de la población. "

En este estudio para dicho análisis no se calculó muestra porque se desarrolló e involucro todas las 14 personas que conforman la población.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y

confiabilidad.

Estas técnicas para recopilar información según Sabino, (2000): Nos dice que "son datos que nacen al entrar en contacto directo de la realidad empírica, dichas técnicas enfocadas a recoger tendrán necesariamente que reflejar toda la diversidad y variedad compleja de momentos que se nos presentan en la vida" (p.104).

En esta investigación se hizo uso de la entrevista (observación directo) y encuesta. Según el estudio de: TAMAYO (2006), nos dice que: "Es el uso sistémico de todos los sentidos en la recopilación de la información que se necesita para poder resolver los diferentes problemas en una investigación" (p.122).

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se aplicó dos técnicas, la encuesta y la entrevista (observación directa). Cuyo único fin fue el de tener la necesaria información para estudiar los riesgos y ergonomía dentro del Taller y Servicios Generales CG-Piura. (Anexo 2 y Anexo 3).

ALZATE, (2018), la validez se define como “una estrategia de medición del proyecto sino también a su conceptualización, porque pone en evidencia la complementariedad de las vías socioemocional e instrumental.”

La validez de los instrumentos antes mencionados fue determinada por opinión de expertos con el apoyo de 03 especialistas de la carrera de ingeniería industrial. Dichos profesionales que a través de sus observaciones y opiniones permitieron la validez de los instrumentos. (Anexo 3).

Según HERNANDEZ (2010), la confiabilidad de una herramienta de comprobación se describe el nivel de su aplicación en diversas circunstancias, obteniendo el mismo resultado. (p. 200). La confiabilidad de este proyecto está determinada por la naturaleza de los datos ya que estos son tomados de forma directa en la investigación.

Este trabajo de investigación se desarrolla en varias etapas o procedimientos. Etapa 01. Se realizó a través de correcta planificación de las diferentes actividades y así se dio cumplimiento a la presente investigación, En esta etapa se hizo un estudio y se eligió la documentación necesaria que conforma el marco conceptual

Etapa 02. Se trabajó con investigación de campo que, a través de técnicas de adquisición de datos como la observación, se llevó un registro de los hechos muchas veces desapercibidos para los demás. De la misma forma a través de la encuesta a los colaboradores se logró obtener respuestas a las preguntas abiertas que se les efectuaron, las mismas que fueron sometidas a un proceso de interpretación y análisis para ser conceptualizadas.

Etapa 03. Se basó en el análisis y la forma de interpretar e integrar los resultados que se obtuvieron.

3.5. Métodos de análisis de datos.

La selección y aplicación de los métodos analíticos y de recopilación de datos es fundamental para todo tipo de evaluaciones. Proporciona una descripción general de los problemas relacionados con la selección y el uso de métodos para tales evaluaciones que generan impacto (unicef-irc.org, 2014)

Con la información recopilada mediante el uso de herramientas como el cuestionario y la observación directa se tomó el índice de confiabilidad mediante el programa SPSS se elaboró una tabla de Microsoft Excel, tabla de frecuencia estadística y posterior se aplicó el método REBA. Dicha información se procesó mediante el método REBA y luego se hizo un análisis e interpretación de resultados y se propusieron las mejoras que disminuyeron el riesgo disergonómico en el Taller.

3.6. Aspectos éticos.

MOSCOSO Loaisa (2018) es el aspecto central del inicio y desarrollo de cualquier investigación de investigación, y existe desde la investigación inicial de su enfoque hasta su finalización.

Esta presente investigación toma como base la honestidad en esta investigación por parte de los profesionales encargados de la recolección de datos y también del personal técnico que labora en el Taller y Servicios Generales CG- Piura. Considerando que la fuente que brinda la información y la información misma es veraz. La misma que es considerada como confidencial debido al grado de importancia que tiene para el desarrollo y funcionamiento del taller.

IV. RESULTADOS.

Se presentan resultados en base a los objetivos propuestos en esta investigación, **Primer objetivo:** corresponde a “determinar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los colaboradores en el área de fabricación dentro del taller, con la finalidad de efectuar una validación y valoración por medio de las aplicaciones del método REBA”.

Aplicando el instrumento del cuestionario para determinar los factores de riesgo en el lugar de trabajo, el mismo que cuenta con 8 dimensiones, fue respondido por los 14 trabajadores del taller (ver anexo 2). Dichos datos fueron procesados en el programa SPSS el mismo que nos da la fiabilidad del instrumento y la tabla de frecuencias. Ver tabla 6 en anexos.

Para obtener el resultado de la evaluación e identificación de los factores de riesgo por dimensiones, se trabajó en el programa Microsoft Excel donde se elabora tablas estadísticas y gráficos de barras por cada dimensión para su posterior interpretación. Las cuales se muestran en las siguientes gráficas, a manera de ejemplo se muestra la figura de interpretación gráfica de **la dimensión D1**, que corresponde al Diseño del puesto de trabajo se obtiene el siguiente resultado, tabla de frecuencias en anexos (ver tabla 7 hasta la tabla 14), los mismos que se muestran en la siguiente fig.4. El resto de las dimensiones se muestran en la figura 13 hasta la figura 19 (anexo de figuras.2)

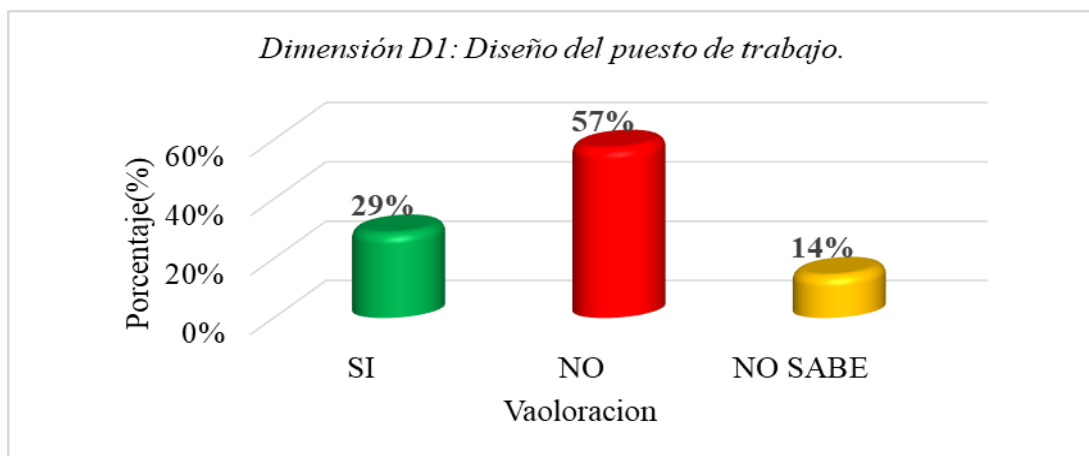


Figura 4: Análisis de la dimensión D1 del cuestionario.

El resultado de evaluar los factores de riesgo de la dimensión D1 correspondiente a diseño del puesto de trabajo nos indica que el taller no cumple ya que el 57% de los colaboradores indica que las condiciones no son adecuadas para desarrollar correctamente sus actividades, un 29% que si considera y un 14% no sabe.

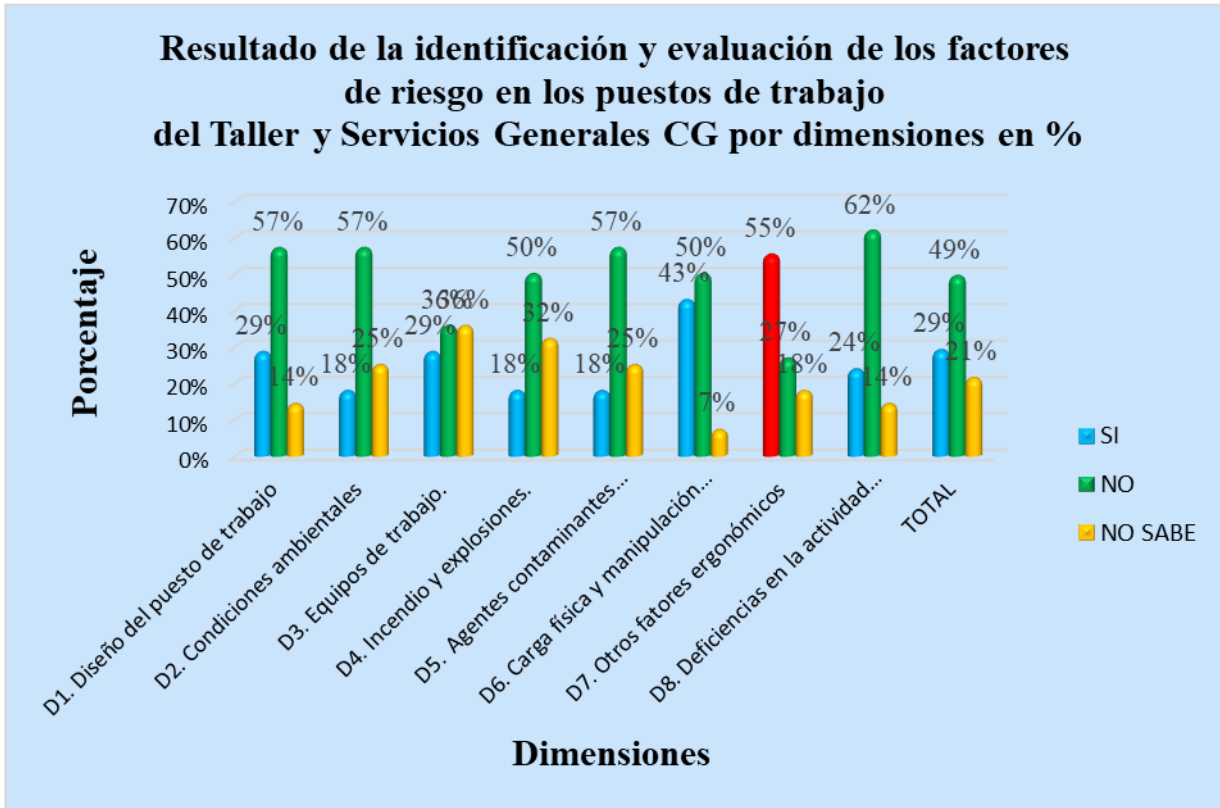
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Resultado de la evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo del Taller y Servicios Generales CG por dimensiones en %

Resultado de la identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo del Taller y Servicios Generales CG por dimensiones en %				
DIMENSIONES	SI	NO	NO SABE	TOTAL
D1. Diseño del puesto de trabajo	29%	57%	14%	100%
D2. Condiciones ambientales	18%	57%	25%	100%
D3. Equipos de trabajo.	29%	36%	36%	100%
D4. Incendio y explosiones.	18%	50%	32%	100%
D5. Agentes contaminantes (químicos, físicos – radiaciones ionizantes y no ionizantes- y biológicos) y condiciones de trabajo en laboratorio.	18%	57%	25%	100%
D6. Carga física y manipulación manual de cargas	43%	50%	7%	100%
D7. Otros factores ergonómicos	55%	27%	18%	100%
D8. Deficiencias en la actividad preventiva.	24%	62%	14%	100%
TOTAL	29%	49%	21%	100%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5: Resultado de la evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo del Taller y Servicios Generales CG por dimensiones en %.



Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de interpretación que se hizo en forma individual a cada dimensión del cuestionario para la evaluación de los factores de riesgo como son.

D1 que corresponde al diseño del puesto de trabajo, presenta un 57% en factor riesgo.

D2 que corresponde a las condiciones ambientales, presenta un 57% en factor riesgo.

D3 que corresponde a equipos de trabajo, presenta un 36% en el factor riesgo.

D4 que corresponde a incendios y explosiones, presenta un 50% en factor riesgo.

D5 que corresponde a agentes contaminantes, presentan un 57% en factor riesgo.

D6 que corresponde a cargas físicas y manipulación de cargas, presenta un 50% en factor riesgo. D7 que corresponde a otros factores ergonómicos, presenta un 55% en factor riesgo.

D8 que corresponde a deficiencias en las actividades preventivas. Presenta un 62% de factor riesgo.

Donde se determinó que todas las dimensiones muestran un factor de riesgo alto el cual nos el siguiente resultado final el cual nos el siguiente resultado final.

Segundo objetivo, “Aplicar métodos de valuación ergonómica en el área de fabricación con la finalidad de poder precisar el nivel de peligro que permita plantear acciones de intervención” se hará una evaluación y aplicación del método REBA en los puestos de trabajo. En esta investigación se realizó dicha valuación en cada uno de los puestos y herramientas que utilizan para realizar las múltiples actividades dentro de área producción donde se toma en cuenta el método de evaluación de riesgos ergonómicos REBA y se muestra las posturas que los colaboradores adoptan en las diferentes máquinas que cuenta el taller. Tales como torno, prensa, rectificadora, pulidora.

A manera de ejemplo se muestran los resultados de las valoraciones que se ha obtenido en la máquina de torno. (ver figura 6 -11) respectivamente, el resto de los resultados de las áreas restantes ver en anexos a partir de la fig. 20 a la 49 respectivamente.

Área de Torno.

GRUPO A: Análisis de tronco, cuello y piernas en el área de torno.

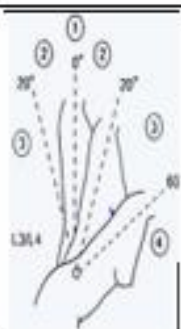

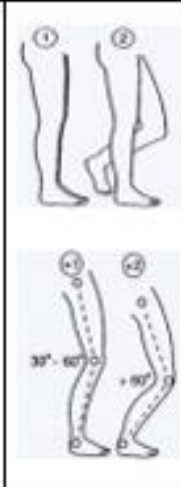
TRONCO				
Movimiento	Puntuación	Corrección	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 3  </div>	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2			
20°-60° flexión >20° extensión	3			
> 60° flexión	4			
CUELLO				
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 2  </div>	
>20° flexión o extensión	2			
PIERNAS				
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 1  </div>	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)
RESULTADO GRUPO A			4	
CARGA / FUERZA				
0	1	2	+1	1
<5kg.	5 a 10kg	>10kg	Instauración rápida o bruta	
Puntuación total Grupo A				5

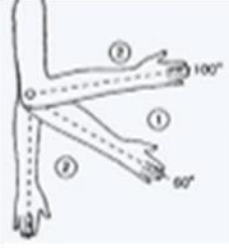
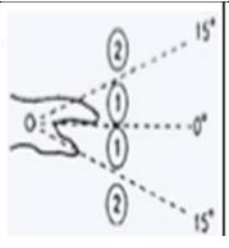
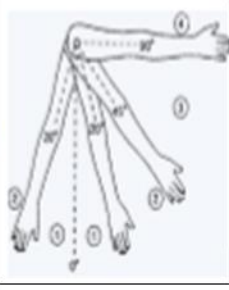


Figura 6: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de torno, septiembre 2020.

Fuente: Área de torno del Taller y Servicios Generales CG.

En la figura 6 se observa que la puntuación total que se ha obtenido de la evaluación de las extremidades superiores del colaborador en el área de torno es de 5

GRUPO B. Análisis de brazos, antebrazos y muñecas en el área de torno

ANTEBRAZOS				
Movimiento	puntuacion			
60°-100° flexión	1			2
<60° flexión >100° flexión	2			
MUÑECAS				
Movimiento	Puntuacion	Correccion		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		3
>15° flexión/ extensión	2			
BRAZOS				
Posicion	Puntuacion	Correccion		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		3
>20° extensión	2			
20°-45° flexión	3			
>90° flexión	4			
RESULTADO GRUPO+B16 B				5
AGARRE				
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	1
Puntuación total grupo B				6

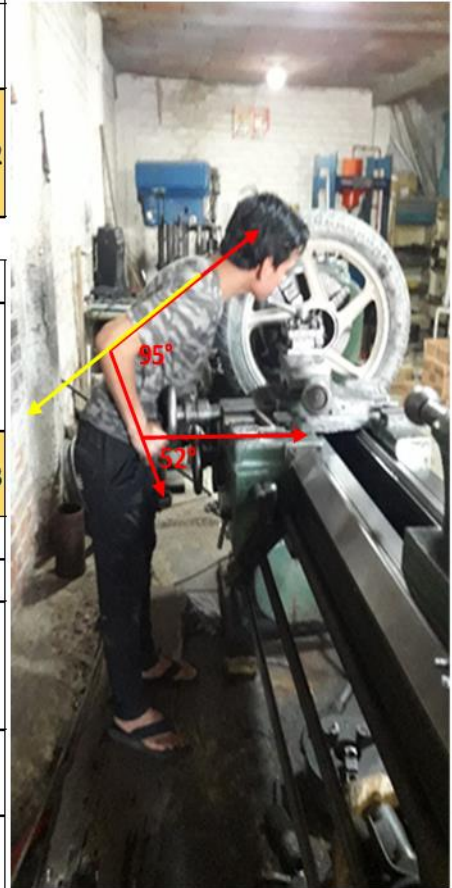


Figura 7: Grupo B, evaluación de muñeca, antebrazos y brazo en el área de torno, septiembre 2020

Fuente: Área de torno del Taller y Servicios Generales CG.

En la figura 7 se observa que la puntuación total que se ha obtenida en la evaluación de las extremidades inferiores en el área de torno es de 6.

Grupo A. Puntuación obtenida del tronco, piernas y cuello en el área de torno.

PIERNAS			TRONCO				
			1	2	3	4	5
CUELLO	1	1	1	2	2	3	4
		2	2	3	4	5	6
		3	3	4	5	6	7
		4	4	5	6	7	8
	2	1	1	3	4	5	6
		2	2	4	5	6	7
		3	3	5	6	7	8
		4	4	6	7	8	9
	3	1	3	4	5	6	7
		2	3	5	6	7	8
		3	5	6	7	8	9
		4	6	7	8	9	9

Figura 8: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020

Fuente: Fig. 6, en el área de torno del Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la figura. 8 muestra una puntuación del grupo A, obteniendo una puntuación final de 4 como resultado de las otras puntuaciones.

Grupo B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área de torno.

MUÑECA			BRAZO					
			1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZO	1	1	1	1	3	4	6	7
		2	2	2	4	5	7	8
		3	2	3	5	5	8	8
	2	1	1	2	4	5	7	8
		2	2	3	5	6	8	9
		3	3	4	5	7	8	9

Figura 9: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.

Fuente: Fig. 7, en el área de torno del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la fig. 9 se muestra una puntuación del grupo B donde a raíz de las valuaciones a las extremidades inferiores nos da una puntuación final de 5.

TABLA C. Puntuación final de la actividad realizada en el área de torno.

		PUNTUACION B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PUNTUACION A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Figura 10: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020

Fuente: fig. 6 y 7 en el área de torno del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la Figura 10, la puntuación final correspondiente al Grupo A y Grupo B es 7, en la que se obtiene una puntuación medio, en colaboración con la tabla de niveles de riesgo.

Niveles de riesgo y acción.

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Figura 11: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.

Fuente: Figura 10 Puntuación del Grupo C (Puntuación Final), Taller y Servicios Generales CG, 2020

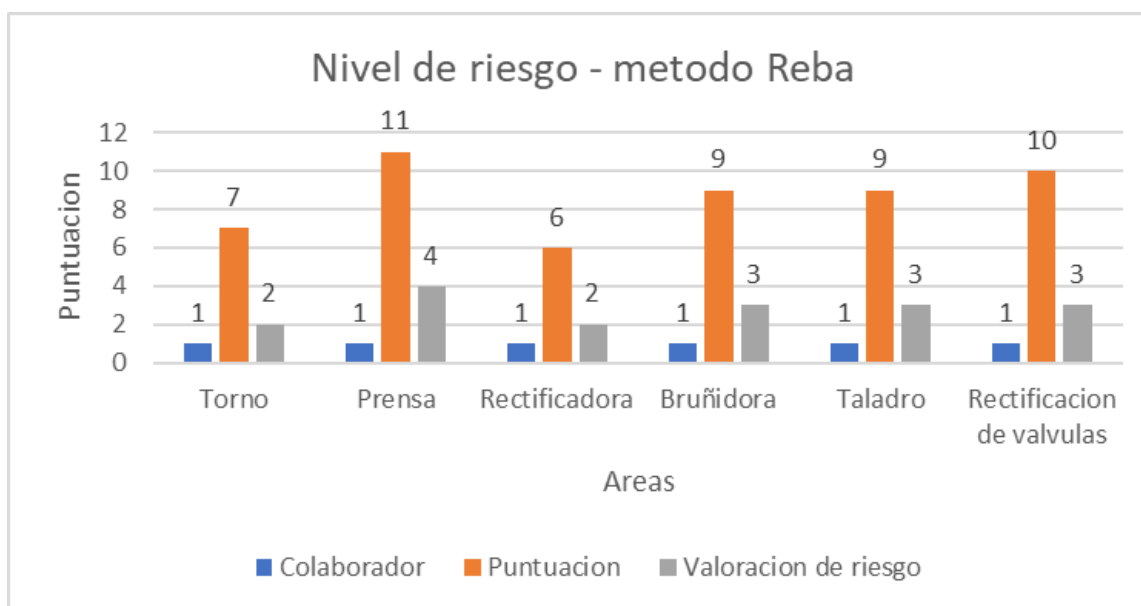
La Tabla 10 nos muestra que el nivel de riesgo es "medio", por lo que como medida correctiva es necesario prestar atención.

Tabla 3: Una descripción general de la evaluación de riesgos ergonómicos evaluados por el método REBA.

Área	Colaborador	Puntuación	Valoración de riesgo	Nivel del riesgo	Acción correct
Torno	1	7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
Prensa	1	11	4	Muy alto	Es necesario la actuación de inmediato
Rectificadora	1	6	2	Medio	Es necesario la actuación.
Bruñidora	1	9	3	Alto	Es necesario la actuación prontc
Taladro	1	9	3	Alto	Es necesario la actuación prontc
Rectificación de válvulas	1	10	3	Alto	Es necesario la actuación prontc

Fuente: Fig. 10, 24, 30, 36, 42, 48. Taller y Servicios Generales CG, 2020

Figura 12: Nivel de riesgo Método REBA, Taller y Servicios Generales CG



Fuente: *Elaboración Propia*. La Figura 12 muestra el resultado del nivel de riesgo en todas las áreas: torno con una puntuación de 7 y nivel de riesgo medio (2). Máquina de prensado con una puntuación de 11 y un riesgo muy alto (4). Rectificadora con una puntuación de 6 y un riesgo medio (2). Máquina de bruñir con una puntuación de 9 y

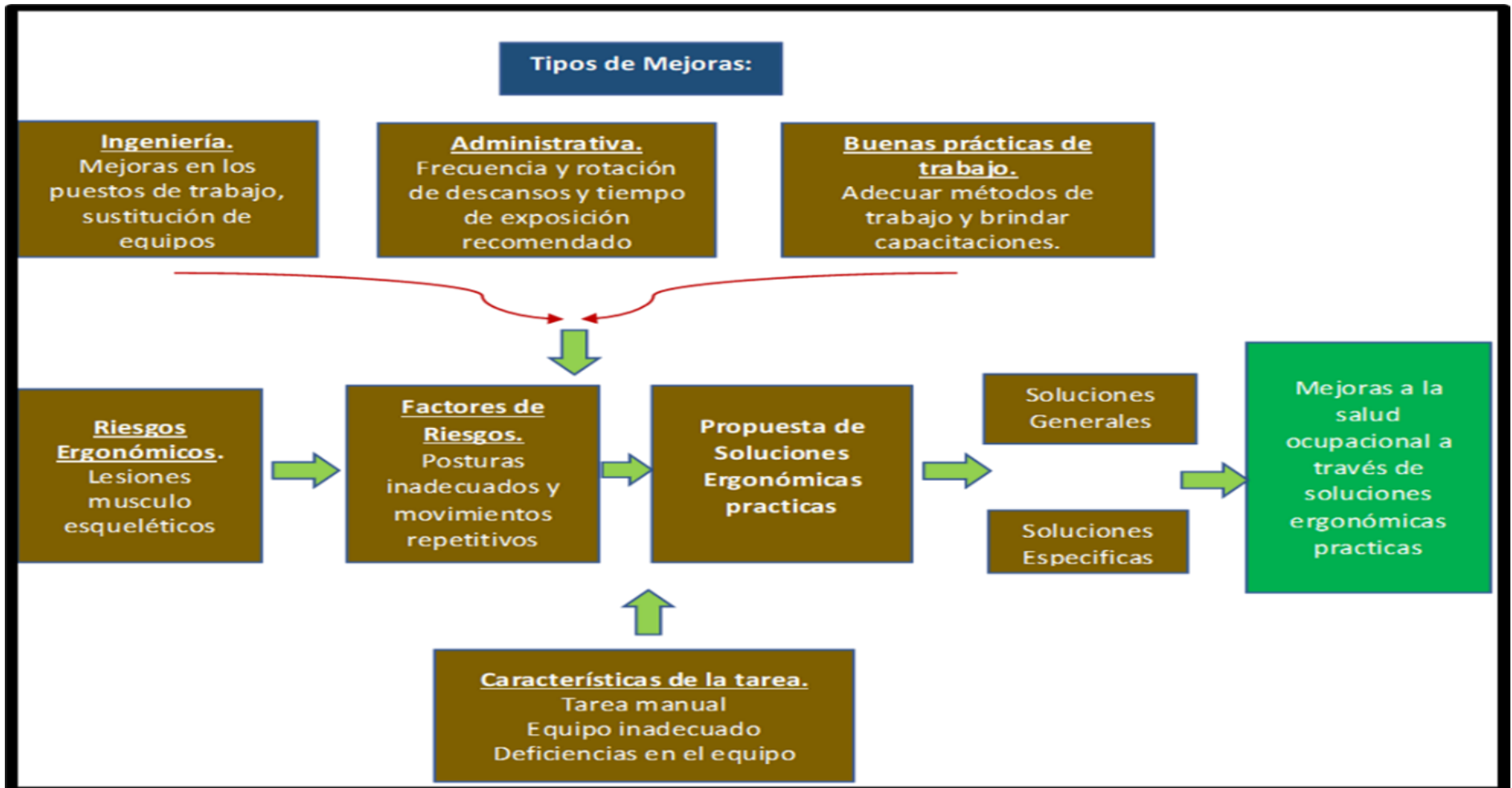
alto riesgo (3). Taladro con una puntuación de 9 y alto riesgo (3) y el área de calibrado de la válvula con una puntuación de 10 y alto riesgo (3).

La conclusión es que la actividad de mayor riesgo es la máquina de presa con una puntuación de 11 y un alto nivel de riesgo, y se recomienda la acción inmediata en esta área.

En la que se concluye que la actividad con más alto riesgo es la máquina de prensa con una puntuación de 11 y nivel de riesgo muy alto, donde se recomienda su actuación de inmediato en esta área.

Para mejorar las condiciones físicas del trabajador se elaboró una propuesta de mejora de un sistema ergonómico para las mejoras físicas de los trabajadores en el Taller de Servicios Generales CG, Piura -2020, la misma que se describe en el estudio misma que se describe en el anexo N°9 ([Propuesta de Mejora..docx](#)) Para iniciar el desarrollo de la propuesta de mejora se tiene en cuenta la conceptualización gráfica a del diseño de la propuesta. figura. N°13.

FIGURA 13: Conceptualización grafica de la propuesta.



Fuente: Elaboración propia.

La misma que se presenta en el siguiente resumen.

Las Generalidades que presenta es que en los últimos tiempos los problemas asociados a las condiciones ergonómicas inadecuadas del cometido han vivido una creciente importancia, primeramente, en los países, donde se llevan registros de lesiones de origen ergonómico. Por lo que se está produciendo un acrecentamiento en el número de casos de trastornos de categoría músculo esquelético (TME) entre los trabajadores.

El cual se hace una Introducción y es que esta propuesta tiene por naturaleza deducir y prevenir la aparición de los riesgos en el Taller y Servicios Generales CG y, con esta finalidad, se ha diseñado la propuesta un sistema ergonómico como una herramienta útil que facilite el interés de implementación de la ergonomía en el rubro de metalmecánica para restar dichos riesgos el mismo que este encaminado a todo el personal para que impulsen e integren en la gestión de la prevención.

Para la formulación del Problema y desarrollo de la propuesta nos preguntamos, ¿De qué manera dicha propuesta ergonómica mejorará las condiciones físicas de los trabajadores en el área de fabricación del Taller de Servicios Generales CG?

La misma que presenta como objetivo general. “Elaborar una propuesta ergonómica para mejorar las condiciones físicas de los trabajadores en el área de fabricación del Taller de Servicios Generales CG” y como objetivos específicos. “Minimizar riesgos ergonómicos a los que están expuestos los colaboradores en el área de fabricación dentro del taller”, “Mejorar las condicione del área de trabajo en el taller mediante acciones de información, formación y sensibilización”, “Generar un programa de pausas activas en el trabajo en el trabajo que permita al colaborador desarrollarse correctamente en sus tareas sin poner en riesgo su salud”.

El Campo de aplicación de la propuesta está dirigida a los trabajadores del Taller y Servicios Generales CG, y su finalidad es abordar los principales riesgos y métodos preventivos a los que se enfrentan los colaboradores del taller, y convertirse en una propuesta práctica con un único fin. Evitar dañar su salud y la de sus compañeros.

La misma que trabaja con la normativa. **RM 375-2008-TR.** (Norma básica de ergonomía y del procedimiento de evaluación del riesgo disergonómico). **LEY N ° 29783.** Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. **ESTÁNDAR ISO 11226: 2000.** (Evaluación de posturas de trabajo estáticas).

Y su alcance involucrara al área de producción y al área administrativa. Teniendo en cuenta las áreas críticas como la prensa y de rectificación de válvulas.

Cronograma de actividades para la implementación de La Guía Técnica

El cronograma de ejecución de la propuesta es de 45 días, los que se detalla en la tabla N°4, (tabla N°10 de la propuesta).

Diagrama de Gantt para el Plan de Implementación de la propuesta

Tabla 4: Cronograma de actividades para dicha implementación de La Guía Técnica

Nombre de tarea	Duración	45 DÍAS CALENDARIOS																																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
DURACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN	45 días																																													
1 Presentar el presupuesto al empresario	1 día																																													
2 Aprobación del presupuesto	2 días																																													
3 Selección del especialista para trabajo de infraestructura	2 días																																													
4 Establecimiento de materiales y maquinaria a adquirir	2 días																																													
5 EPP	2 días																																													
6 Realizar pedido de maquinaria	1 día																																													
7 Realizar Compras de materiales para remodelacion de piso	2 días																																													
8 Remodelacion de piso y acabados	15 días																																													
9 Instalación de maquina nueva y organizar maquinaria existente.	9 días																																													
10 Realizar Ajustes	3 días																																													
11 Inicio de operaciones.	3 días																																													

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Gasto Presupuestario de implementación de propuesta. (Tabla 12 de la propuesta).

ITEM	GASTO PRESUPUESTARIO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UN. S/	TOTAL
1	IMPLEMENTACIÓN DE TALLER	Mesa de trabajo tipo C	unidad	1	S/.5,000.00	S/.5,000.00
		Rosapiés Metálico	unidad	1	S/.200.00	S/.200.00
		Pulidora 3MB9808	unidad	1	S/.17,820.00	S/.17,820.00
		Mesa de acero inoxidable	unidad	2	S/.800.00	S/.1,600.00
2	INFRAESTRUCTURA (CAMBIO DE PISO)	cemento	unidad	22	S/.24.00	S/.528.00
		Arena Gruesa	m3	3	S/.45.00	S/.135.00
		Ormigon	m3	3	S/.50.00	S/.150.00
		Costo mano de obra	m2	60	S/.25.00	S/.1,500.00
TOTAL						S/.26,933.00
3	IMPLEMENTACIÓN DE EPP	Guante poliéster	unidad	15	S/.5.00	S/.75.00
		Botas punta de acero	unidad	15	S/.50.00	S/.750.00
		Buso de trabajo	unidad	15	S/.65.00	S/.975.00
		Lentes de protección clásicos	unidad	15	S/.7.90	S/.118.50
		Mascarillas N95	paqx20uni	2	S/.120.00	S/.240.00
total						S/.2,158.50
4	CAPACITACIÓN Y TALLERES INFORMATIVOS	Cuadernos	unidad	15	S/.2.80	S/.42.00
		Lapiceros	unidad	15	S/.2.50	S/.37.50
		Hojas dina A4	millar	2	S/.13.50	S/.27.00
		USB 8 GB	unidad	1	S/.35.00	S/.35.00
		copias	juegos	4	S/.3.50	S/.14.00
		Folder Manila	unidad	15	S/.0.50	S/.7.50
		anillado	juejos	4	S/.3.00	S/.12.00
5	RECURSO HUMANO	Capacitador Externo SST (anual)	unidad	1	S/.500.00	S/.500.00
		Capacitador Externo SST (mensual)	unidad	12	S/.150.00	S/.1,800.00
		Honorarios por implementación de propuesta	unidad	1	S/.500.00	S/.500.00
TOTAL						S/.2,975.00
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACION DE PROPUESTA.						S/.32,066.50

Fuente: Elaboración propia.

V. DISCUSIÓN.

En esta investigación se analizó la situación actual del Taller y Servicios Generales CG. El cual se tuvo como primer objetivo determinar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los colaboradores en el área de fabricación dentro del taller, para este objetivo se realizó un estudio mediante la separación por categorías para la mayor identificación de los factores de riesgo más resaltantes,

los indicadores abordados tienen como antecedente realizado por SILVA (2017), donde realiza una evaluación utilizando el método FINE, método basado en la valorización de las consecuencias, exposición y probabilidad de ocurrencia de las actividades, donde detalla el resultado obtenido según el nivel de riesgo en varias actividades. Se puede observar en los resultados del primer objetivo se obtuvo resultados que un 49 % del personal indica que no existen las condiciones para desarrollar correctamente las actividades en el taller, el 29% de estos trabajadores indican que si existen las condiciones y un 21% de los colaboradores indican no tener el conocimiento o no se involucran en dichas acciones de control. Donde se determinó que todas las dimensiones muestran un factor de riesgo alto, en consecuencia, tiene una afinidad con la definición de YIRDA (2019), en el cual dice que la ergonomía es una disciplina encargada de adoptar y estructurar los espacios donde se desarrolla el trabajo y lograr una interacción entre el lugar donde laboran las máquinas y el trabajador. Su objetivo consiste en optimizar tres elementos muy importantes para las empresas, como lo son la máquina, el humano y espacio donde se desenvuelven. Se concluye que mejorar y adaptar los espacios de trabajo al hombre tanto en su aspecto psíquico, como físico y social es de suma importancia para conservar las condiciones físicas del colaborador.

En nuestro segundo objetivo, Aplicar métodos de valuación ergonómica en el área de fabricación con la finalidad de poder precisar el nivel de peligro que permita plantear acciones de intervención, se realizó a través del método REBA, el mismo que se emplea para realizar la evaluación postural de las actividades que se realizan en el área de producción (ver la Figura 12) en la que se muestra el resultado de nivel de

riesgo en todas las áreas, como son: Máquina de torno con una puntuación de 7 teniendo un nivel de riesgo medio (2). Máquina de prensa con una puntuación de 11 y nivel de riesgo muy alto (4). Máquina rectificadora con una puntuación de 6 y nivel de riesgo medio (2). Máquina bruñidora con una puntuación de 9 y nivel de riesgo alto (3). Máquina de taladro con una puntuación de 9 y nivel de riesgo alto (3) y el área de rectificación de válvulas con una puntuación de 10 y nivel de riesgo alto (3). La conclusión es que la actividad de mayor riesgo es la prensa, con un puntaje de 11 y un muy alto nivel de riesgo, por lo que se recomienda tomar acciones inmediatas en esta área. Estos resultados son consistentes con Contreras (2017), quien en su estudio determinó que el 33% de los empleados se debe a posturas forzadas y se enfrentan a un riesgo extremadamente alto, mientras que el 22% de los empleados se exponen a un alto riesgo, y el 45% de los empleados tienen un riesgo medio, lo que afecta su desempeño laboral coincidiendo con ARROYO (2018) en su tesis "Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L" Trujillo-Perú. Dicho estudio tuvo como objetivo, implementar un programa ergonómico para disminuir los riesgos que pudieran generar trastorno músculo-esqueléticos en los trabajadores de la empresa SGA SRL, Trujillo 2018. Se emplean las metodologías REBA, Para analizar evaluaciones de postura para actividades que impliquen mayores riesgos ergonómicos dentro del área de operaciones. Concordando con CÉLLERI, y otros (2018), cuya investigación denominada "Reconocimiento de riesgo ergonómico de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la empresa municipal de telecomunicaciones, agua potable, alcantarillado y saneamiento de Cuenca 2017", Ecuador. Dicho estudio tuvo como objeto general: Encontrar los riesgos ergonómicos de trastorno musculoesquelético utilizando el método REBA a colaboradores. Cuya Metodología que realizó fue observacional, prospectivo, descriptivo resultado: la población donde se realizó dicha investigación presentó un riesgo muy elevado que se presenta en un 93,3% en el área de alcantarillado y el 88% en el área de agua potable. En conclusión, dicho método REBA presenta excelentes planteamientos que son muy eficaces que nos ayudan a determinar factores de alto riesgo, pues nos dan pautas para implementar medidas preventivas y correctivas para los diferentes puestos de trabajo

En el estudio realizado aplicando el método REBA se determinó los puntos críticos y activos, los cuales fueron la base para elaborar la propuesta de un sistema ergonómico. Para determinar cuál es el método de acción y las medidas técnicas en un nivel organizacional que se pueden exponer para las mejoras físicas de los colaboradores en el área de fabricación. Para este objetivo, se elaboró una propuesta (Ver Anexo 8). Con la aplicación de la propuesta de un Sistema ergonómico para mejorar las condiciones físicas de los trabajadores dentro del área producción, la misma que se implementó las políticas de gestión y seguridad, pausas activas. Al mismo tiempo se elabora la conceptualización gráfica de la propuesta donde se obtiene con claridad los tipos de mejora que se realiza para lograr el objetivo. Teniendo concordancia con la investigación de PEÑA (2014), sobre estaciones de trabajo. en su tesis que hace referencia a KONZ, Stephan. (2008), este hace un análisis minucioso y nos dice que a menudo los avances tecnológicos en los procesos industriales van aumentando constantemente, todavía no se ha logrado diseñar correctamente los puestos de trabajo, mayor aun el sector de la industria que es el que se está descuidado. Al hacer un análisis dentro de una empresa de manufactura podemos encontrar que se realizan muchas veces tareas repetitivas, innecesarios esfuerzos, en lugares de trabajo no adecuados y que presentan mucha dificultad para que el trabajador desarrolle sus actividades y también concuerda con MÓNDELO, P. Gregori, ERNEST Barrau, P. (2000), quien define que, puesto de trabajo o estación de trabajo, es el espacio donde la persona se desenvuelve al desarrollar una actividad y hace mención a. El correcto diseño, en muchos casos para su ejecución es necesario, adoptar diversas posiciones agresivas, así como la manipulación, transporte y manejo de cargas muy pesadas, obligando a una reacción del sistema muscular que, en ocasiones, pueden generar desórdenes físicos, lesiones. Para evitar estas lesiones, que generan muchas enfermedades ocupacionales es prioritario diseñar el área de trabajo. La presente propuesta concuerda también con MELO (2009) quien define que la ergonomía es la adaptación del entorno que rodea a la persona, ignorando la tipificación del concepto en el lugar de trabajo además nos dice que la ergonomía está presente y se aplica a todo el entorno de las personas, ya sea en el hogar, en el trabajo, en el deporte, durante el transporte, etc. Si nos referimos explícitamente al área de

trabajo, la ergonomía se define como la humanización del trabajo y el bienestar laboral. YIRDA (2019), también nos dice que la ergonomía es una disciplina encargada de adoptar y estructurar los espacios donde se desarrolla el trabajo y lograr una interacción entre el lugar donde laboran las máquinas y el trabajador. Su objetivo consiste en optimizar tres elementos muy importantes para las empresas, como lo son la máquina, el humano y espacio donde se desenvuelven,

Dichas teorías guardan mucha relación con la propuesta elaborada por que describen técnicamente las pautas y procesos que se tiene que tomar en cuenta al momento de aplicar mejoras dentro de un área de trabajo con el único fin de prevenir enfermedades ergonómicas ocupacionales no transmisibles.

VI. CONCLUSIONES.

1. Se analizó la situación actual del taller en el área de producción, identificando los factores de riesgo ergonómico y otros factores relacionados con la prevención de accidentes laborales en cada una de las 8 dimensiones evaluadas: "Diseño de la obra", "Condiciones ambientales", "Equipos de trabajo", "Incendios y explosiones", "agentes contaminantes", "cargas físicas y manipulación de cargas", "otros factores ergonómicos", y "deficiencias en las medidas preventivas". Donde se encontró que todas las dimensiones tenían un factor de alto riesgo y se obtuvo un resultado final. El 49 % del personal indica que no existen las condiciones para desarrollar correctamente las actividades, el 29% de estos trabajadores si está conforme y un 21% de los colaboradores indican no tener el conocimiento o no se involucran en dichas acciones de control. Donde se determinó que todas las dimensiones muestran un factor de riesgo alto.

2. Se ha determinado que el método de evaluación REBA (desarrollar un sistema de análisis de la postura para identificar los riesgos musculoesqueléticos en diversas tareas) es el método más ergonómico para evaluar el trabajo en el área de producción. El cual permitió encontrar las áreas críticas del taller. La evaluación concluyó que el área de prensa es el área de mayor riesgo con una puntuación de 11 y un nivel de riesgo de 4. Por lo tanto, se deben tomar acciones inmediatas en esta área.

3. Se debe implementar para la presente investigación una propuesta de un sistema ergonómico que tiene un costo de S/.32,066.50, con un tiempo de ejecución de 45 días. Esta permitirá solucionar los problemas identificados en el taller, garantizando el bienestar físico y emocional del trabajador, se elaboró las Política de Seguridad y Salud Ocupacional y programa de pausas activas el cual se recomienda aplicar.

VII. RECOMENDACIONES.

Se recomienda al Taller y Servicios Generales CG, continuar con la búsqueda de información y continuar con la vigilancia permanente de nuevas formas de evaluaciones con mejoras tecnológicas, que permita aplicar y obtener mayores resultados no solo en el área de producción sino en todo el nivel organizacional de la empresa. Desarrollando un Plan de monitoreo de la Salud de la empresa que irán direccionados la disminución y control de las afecciones de origen ergonómico.

Implementar políticas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional del taller en estudio el cual va a permitir adoptar medidas para prevenir dichos riesgos ergonómicos que están entre los principales planes de control y acción preventiva, ejecutando el equipamiento de figuras informativas como trípticos didácticos para cada trabajador de este modo puedan quedar informados y sensibilizados relativo al nivel de riesgo ergonómico al que se exponen en el cumplimiento de sus actividades laborales y reducir los niveles de riesgo.

Se deben implementar la propuesta de un sistema ergonómico para las mejoras físicas de los trabajadores en el Taller de Servicios Generales CG, Piura -2020, desarrollar programas de pausas activas en los colaboradores dentro del área Producción, estos colaboradores a lo largo de día adoptan posturas sostenidas, repetitivos movimientos que les puede generar enfermedades trastorno musculoesqueléticos, y osteomusculares en el transcurso del tiempo que les pueden ocasionar daños severos a su salud.

REFERENCIAS

- ACOSTA, Beatriz. 2015.** *Condiciones del entorno físico del trabajo y su relación.* (Tesis Posgrado). Universidad de Manizales., Colombia : 2015.
- ALZATE, M., RICO, D., MAZA, M. y SABUCEDO, J. 2018.** *Dimensiones socioemocional e instrumental de la reconciliación social en el conflicto armado colombiano.* Bogota : Revista de Estudios Sociales, 2018. págs. 81-91.
- ARROYO, jimmy. 2018.** *Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L (tesis pregrado).* Universidad Nacional de Trujillo., Perú : 2018.
- CÉLLERI, Arianna y PEÑALOZA, Paola. 2018.** *Detección del riesgo ergonómico de trastornos músculo-esqueléticos en los trabajadores de la empresa pública municipal de telecomunicaciones, agua potable, alcantarillado y saneamiento de Cuenca (Tesis de pregrado).* Universidad de Cuenca, Ecuador : 2018.
- CORAL, María. 2015.** *Análisis, evaluación y control de riesgos disergonómicos y psicosociales en una empresa de reparación de motores eléctricos (tesis de pregrado).* Pontificia Universidad Católica, Lima : 2015.
- CORNEJO, Gualoto Y MARIO Rafael. 2015.** *Identificación, evaluación y propuesta de medidas correctivas para los factores de riesgo ergonómico por posturas forzadas en los trabajadores que operan una máquina troqueladora en una empresa metalmeccánica(tesis pregrado).* Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador : 2015.
- DE LEÓN, M Y NEFTALÍ Toledo. 2015.** *Técnicas de Investigación Cualitativas y Cuantitativas.* Universidad Autónoma del Estado de México. Mexico : s.n., 2015.
- DURÁN, O., CASTRO, Y. y PEÑARANDA, M. 2015.** *Tecnologías y sistemas de información como soporte al proceso de gestión del conocimiento.* [En línea] 2015. [Citado el: 26 de Septiembre de 2019.] Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2015.SE1.a15..>
- CONTRERAS, S. (2017).** *Factores de riesgo disergonómico y su relación con el desempeño laboral de los trabajadores del área de mantenimiento de TRC S.A.C.* Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.
- GESTION DE COMPRAS industrial sourcing. 2010.** *GESTION DE COMPRAS industrial sourcing.* [En línea] 2010. [Citado el: 20 de Octubre de 2020.] <https://www.gestiondecompras.com/>.
- GOMEZ, M. 2006.** *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica.* s.l. : Brujas, 2006.
- CASTILLO A. (2017).** *Relación de los factores de riesgos ergonómicos con la productividad de los trabajadores del área de producción de agroindustrias Josymar S.A.C.* 2017. Tesis (ingeniero Industrial). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.
- HERNANDEZ, R., & FERNANDEZ, C. 2010.** *Metodología de la Investigación.* 5ta ED. MEXICO : MCGRAW HILL, 2010. pág. P. 200.

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA. 2010. *Manual de Ergonomía Para Maquinas del Sector Metal.* [ed.] Alfonso. Oltra Pastor. Valencia : Instituto de Biomecánica de Valencia, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. 2015. *Posturas de trabajo: Evaluación del riesgo.* [En línea] 2015. [Citado el: 16 de Octubre de 2019.] Recuperado de: https://www.diba.cat/documents/467843/62020477/Posturas_de_trabajo.pdf/9b2644df-e73d-49c9-9048-46a14a7b9ff6.

MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO. 2018. *Boletín Estadístico Mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.* [En línea] Abril de 4 de 2018. [Citado el: 27 de Septiembre de 2019.] Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/21689-boletin-estadistico-mensual-de-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales-edicion-marzo-2018>.

MINSA. 2011. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Perú : s.n., 2011.

MOLINA, Damián. 2018. *Incidencia de riesgos ergonómicos en salud y seguridad ocupacional del personal de las oficinas de la Carrera Ingeniería Ambiental, ESPAM MFL(tesis de pregrado).* Escuela Superior Politecnica Agropecuaria de Manabí, s.l., Ecuador : 2018.

MONDELO, Pedro, GREGORI, Enrique y BARRAU, Pedro. 1994. *Ergonomía 1 Fundamentos.* Barcelona : Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL, 1994.

MOSCOSO Loaisa, L.F. y DÍAZ Heredia, L.P. 2018. *Aspectos éticos en la investigación cualitativa con niños.* [En línea] Revista Latinoamericana de Bioética, 2018. [Citado el: 16 de Octubre de 2019.] Recuperado de: <https://search.proquest.com/docview/2070760232/abstract/F42A9B3849694D0BPQ/4..>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. 2017. *Protección de la salud de los trabajadores.* [En línea] 5 de noviembre de 2017. [Citado el: 25 de 09 de 2019.] Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health#>.

PAICO, Javier. 2013. Universidad de Piura. *Las empresas peruanas no saben cómo aplicar la ergonomía laboral.* [En línea] 20 de septiembre de 2013. [Citado el: 25 de 09 de 2019.] Recuperado de: <http://udep.edu.pe/hoy/2013/las-empresas-peruanas-no-saben-como-aplicar-la-ergonomia-laboral/>.

PEÑA, Fiallos Y DAVID Oswaldo. 2014. *La Ergonofía e su incidencia en las enfermedades laborales de la Cía. Cepeda(Tesis de Pregrado).* Universidad Técnica de Ambato., Ambato, Ecuador. : 2014.

PREVISORA General. 2019. *¿Cuál es el objetivo final de la ergonomía?* [En línea] 2019. [Citado el: 12 de Octubre de 2019.] Recuperado de: <https://www.previsorageneral.com/>.

BERNAL, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3a ed.).* Ciudad de México, México: Editores Pearson educación.

- SILVA, Jesus. 2017.** *Evaluación ergonómica y propuesta de mejora de mejora en el proceso de pota en la Empresa PRODUMAR S.A.C.(tesis de pregrado).* Universidad Nacional de Piura, s.l., Peru : 2017.
- SUNAFIL. 2018.** *Resolución Ministerial N° 375-2008-TR.* [En línea] 08 de Agosto de 2018. [Citado el: 16 de Octubre de 2019.] Recuperado de: <https://www.sunafil.gob.pe/noticias/item/6631-resolucion-ministerial-n-375-2008-tr.html>.
- TAMAYO, TAMAYO Y. 2006.** *Metodología de la investigación(4ª Edición).* Bogota : McGraw Hill, 2006.
- UNICEF-IRC.ORG. 2014.** *Metodos de Recolección y Análisis de datos.* [En línea] 2014. [Citado el: 15 de Noviembre de 2019.] Recuperado de: https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/brief_10_data_collection_analysis_spa.pdf.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA. 2018.** *Riesgos Ergonómicos.* [En línea] 08 de 10 de 2018. [Citado el: 17 de Noviembre de 2019.] Recuperado de: https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677.
- UZSTANEX. 2018.** *Catalogo de maquinas.* [En línea] 2018. [Citado el: 2 de 10 de 2020.] <http://uzstanex.uz/category/honingovalnye-stanki/>.
- vizyonindustrial. 2020.** Equipos de Seguridad Industrial. *Equipos de Seguridad Industrial.* [En línea] 2020. [Citado el: 24 de 10 de 2020.] <https://vizyonindustrial.com/>.
- ADRIÁN, Yirda.** (Última edición:11 de septiembre del 2019). Definición de Proceso. Recuperado de: [//conceptodefinicion.de/proceso/](http://conceptodefinicion.de/proceso/). Consultado el 4 de diciembre del 2020

ANEXOS.

Tabla 6: Estadística de Fiabilidad.

Alfa de Cronbach	N de elementos
.886	19

Índice	Nivel de fiabilidad	Valor de alfa de Cronbach
1	Excelente]0.9, 1]
2	Muy bueno]0.7, 0.9]
3	Bueno]0.5, 0.7]
4	Regular]0.3, 0.5]
5	Deficiente	0, 0.3]

Clasificación de los niveles de fiabilidad según el Alfa de Cronbach

Fuente: Programa spss.

Tabla 7: Análisis de la dimensión D1 del cuestionario.

D1	Diseño del puesto de trabajo.	SI	NO	N/S
1	Altura y espacio de la superficie es adecuado para el tipo de tarea o dimensiones del trabajador.	4	6	4
2	Zonas de trabajo y lugares de paso se mantienen ordenados.	4	10	0
SUMA EN %		29%	57%	14%

Fuente: Elaboración propia.

Para la dimensión D2, que corresponde a las condiciones ambientales, se obtiene el siguiente resultado los mismos que se muestran en la siguiente tabla y fig. 14 para su interpretación respectiva.

Tabla 8: Análisis de la dimensión D2 del cuestionario.

D2	Condiciones ambientales	SI	NO	NO SABE
3	Suficiente iluminación en su puesto de trabajo o entorno laboral	4	5	5
4	Ausencia de ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo.	1	11	2
SUMA EN %		18%	57%	25%

Fuente: Elaboración propia

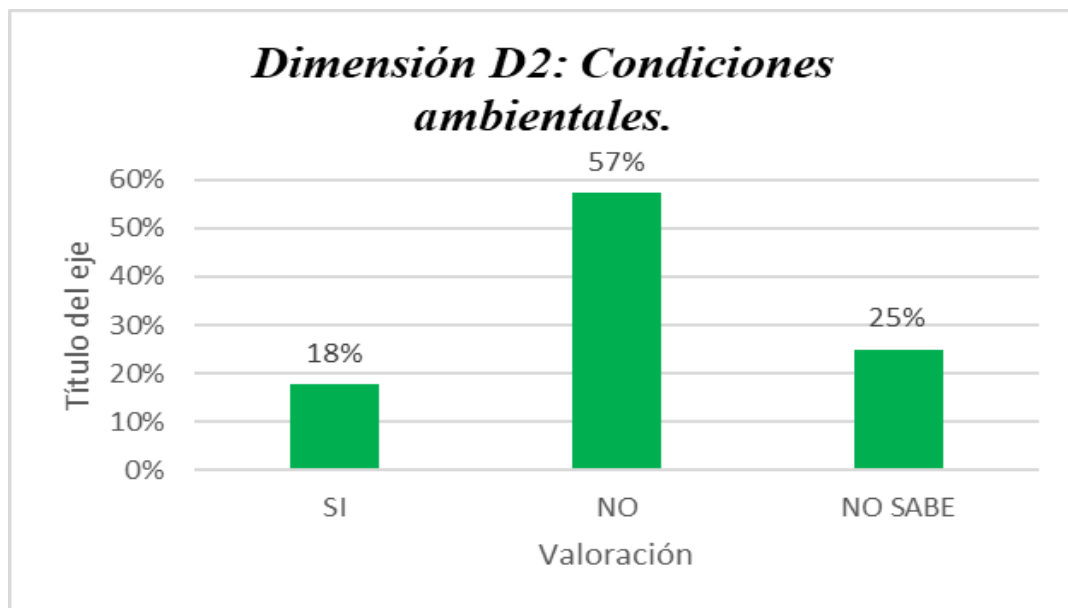


Figura 14: Análisis de la dimensión D2 del cuestionario

El resultado de la evaluación de los factores de riesgo de la dimensión D2 que corresponde a las condiciones ambientales, el 57% de los colaboradores indica que las condiciones no son las adecuadas, un 18% que si considera y un 25% no sabe.

Fuente: Elaboración propia

Para la dimensión D3, que corresponde a los equipos de trabajo (ver tabla 9), se obtiene el siguiente resultado los mismos que se muestran en la siguiente fig. 15

Tabla 9: Análisis de la dimensión D3 del cuestionario.

D3	Equipos de trabajo.	SI	NO	NO SABE
5	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas o en mal estado	2	8	4
6	El mantenimiento de los equipos es el adecuado	6	2	6
	SUMA EN %	29%	36%	36%

Fuente: elaboracion propia

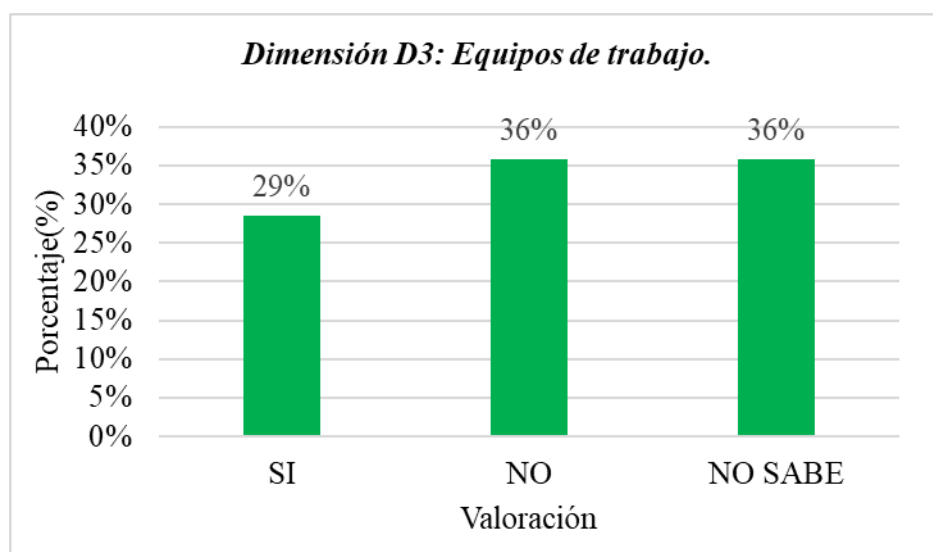


Figura 15: Análisis de la dimensión D3 del cuestionario.

En la dimensión D3 que corresponde a los equipos de trabajo, el 36% de los colaboradores indican que los equipos cuentan con deficiencia o en mal estado, el 29% considera que si son adecuadas y un 36% no sabe.

Fuente: elaboración Propia.

Para la dimensión D4, que corresponde a los equipos contra incendio y explosiones (ver tabla 10), se obtiene el siguiente resultado los mismos que se muestran en la siguiente fig. 16

Tabla 10: Análisis de la dimensión D4 del cuestionario.

D4 Equipos contra incendio y explosiones.	SI	NO	N/S
7 Se almacenan o se manipulan productos inflamables o explosivos	1	8	5
8 Se cuenta con elementos de lucha contra incendio y que se encuentren en un buen estado.	4	6	4
SUMA EN (%)	18%	50%	32%

Fuente: Elaboración propia.

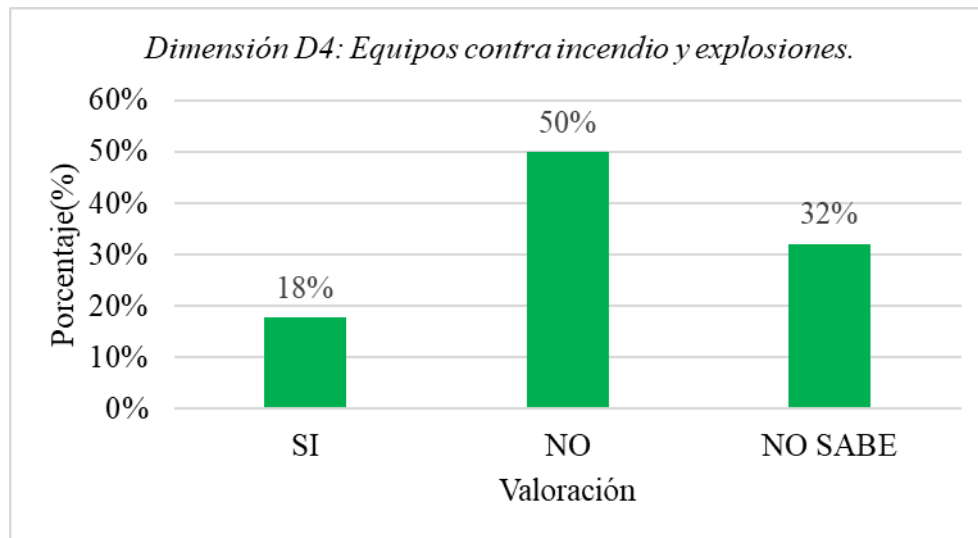


Figura 16: Análisis de la dimensión d4 del cuestionario.

En la dimensión D4 que corresponde a equipos contra incendio y explosiones, el 50% de los colaboradores considera que no cuentan ni manipulan equipos inflamables, el 18% considera que si y el 32% no sabe.

Fuente: Elaboración propia

Para la dimensión D5, que corresponde a agentes contaminantes (ver tabla 11), se obtiene el siguiente resultado los mismos que se muestran en la siguiente fig. 17

Tabla 11: Análisis de la dimensión D5 del cuestionario.

D5	Agentes contaminantes (químicos, físicos – radiaciones ionizantes y no ionizantes- y biológicos) y condiciones de trabajo en laboratorio.	SI	NO	N/S
9	Se cuenta con procedimientos de trabajo en los que se incluyan medidas de seguridad en el trabajo con este tipo de agentes.	2	7	5
10	Cuenta el taller con equipos de protección individual (guantes, gafas, protecciones respiratorias, etc.).	3	9	2
SUMA EN (%)		18%	57%	25%

Fuente: Elaboracion propia.

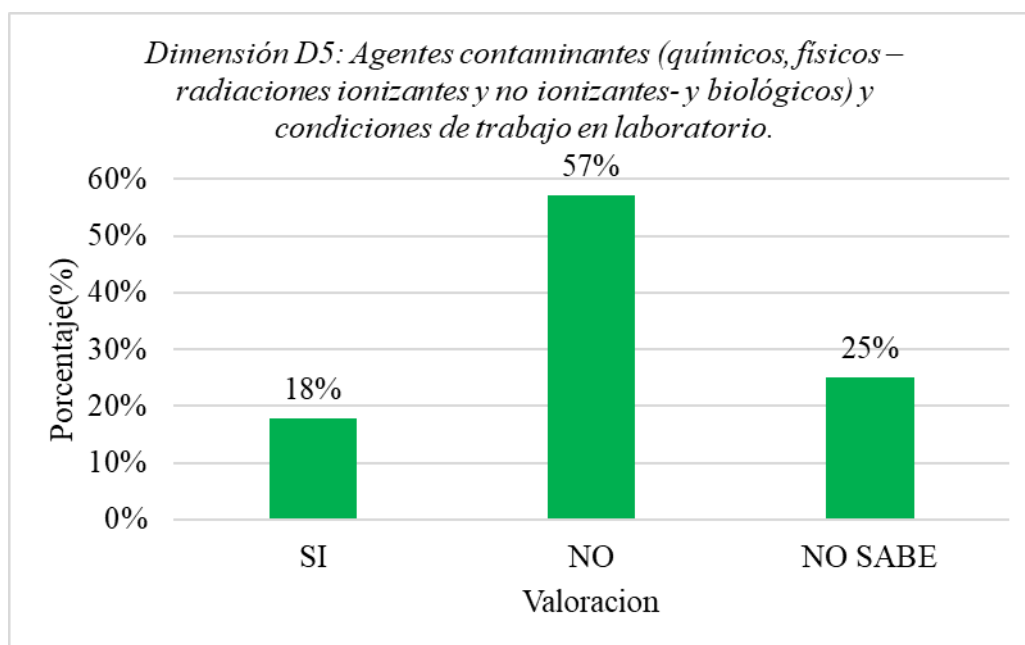


Figura 17: Análisis de la dimensión D5 del cuestionario.

En la dimensión D5 que corresponde a agentes contaminantes químicos y otros, el 57% de los colaboradores considera que no existen buenos procedimientos y tampoco cuentan con EPP, el 18% considera que si y el 25% no sabe.

Fuente: Elaboración Propia.

Para la dimensión D6, que corresponde a las cargas físicas y manipulación manual de cargas (ver tabla 12), se obtiene el siguiente resultado los mismos que se muestran en la siguiente fig.18

Tabla 12: Análisis de la dimensión D6 del cuestionario.

D6	Carga física y manipulación manual de cargas	SI	NO	N/S
11	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco).	4	8	2
12	Al finalizar la jornada, se siente cansado/a.	8	6	0
SUMA EN %		43%	50%	7%

Fuente: Elaboracion Propia.

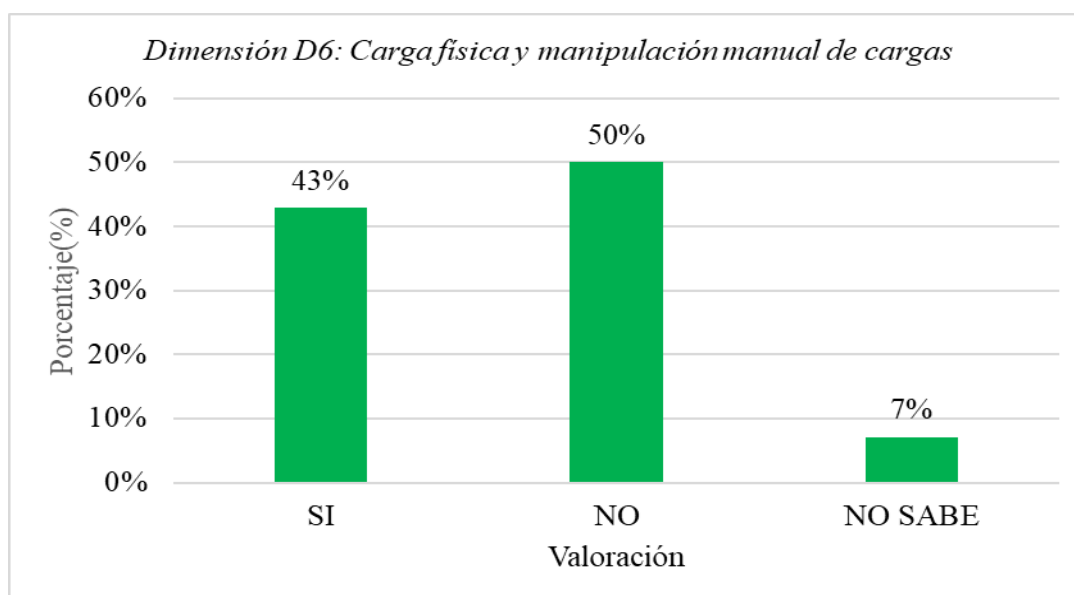


Figura 18: Análisis de la Dimensión D6 del cuestionario

En la dimensión D6 que corresponde a las cargas físicas y manipulación manual de cargas el 50% de los colaboradores considera que no realiza dichos esfuerzos y no se siente cansados, el 43% considera que si y el 7% no sabe.

Fuente: Elaboración propia.

Para la dimensión D7, correspondiente a Otros factores ergonómicos (ver tabla 13), se obtiene el siguiente resultado los mismos que se muestran en la siguiente fig. 19

Tabla 13: Análisis de la dimensión D7 del cuestionario.

D7 Otros factores ergonómicos	SI	NO	N/S
13 posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada	7	5	2
14 Movimientos repetitivos de brazos, manos, muñecas	11	3	0
15 posturas de pie prolongadas	7	3	4
16 La información que se le proporciona sobre sus Funciones, responsabilidades, competencias, métodos de trabajo, etc. es suficiente.	6	4	4
SUMA EN %	55%	27%	18%

Fuente: Elaboración propia.

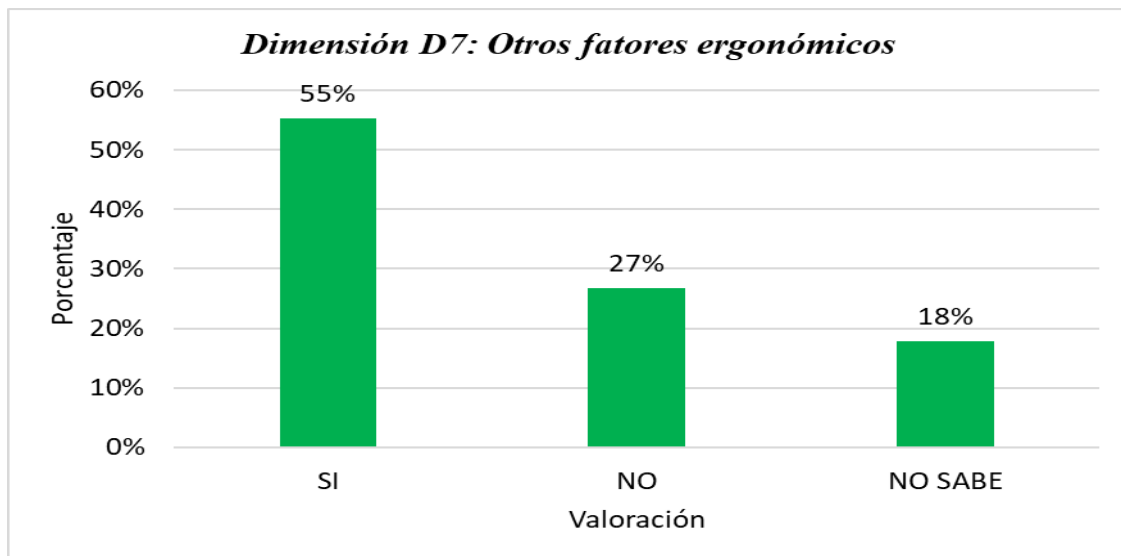


Figura 19: Análisis de la dimensión D7 del cuestionario.

En la dimensión D7 que corresponde a otros factores ergonómicos el 55% de los colaboradores considera que si otros factores que influyen negativamente en su salud, el 27% considera que no y el 18% no sabe.

Fuente: Elaboración propia.

Para la dimensión D8, que corresponde a Deficiencias en la actividad preventiva (ver tabla 14), se obtiene el siguiente resultado los mismos que se muestran en la siguiente fig.20

Tabla 14: Análisis de la dimensión D8 del cuestionario.

D8 Deficiencias en la actividad preventiva.	SI	NO	N/S
17 Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto	4	7	3
18 Tiene conocimiento de los primeros auxilios relacionados a su puesto de trabajo	4	10	0
19 Se incluyen las normas de prevención de riesgos en las instrucciones que recibe para desarrollar su trabajo.	2	9	3
SUMA EN (%)	24%	62%	14%

Fuente: Elaboración propia.

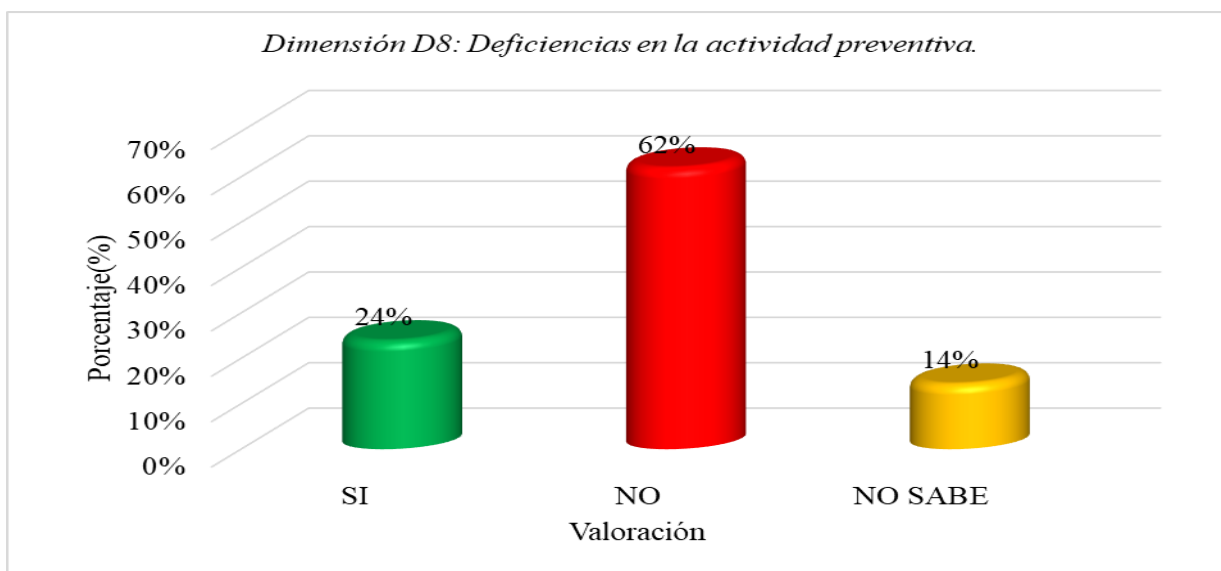


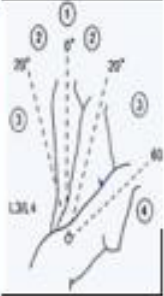

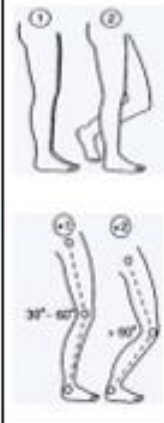
Figura 20: Análisis de la Dimensión D8 del cuestionario.

En la dimensión D8 que corresponde a la deficiencia en la actividad preventiva el 62% de los colaboradores considera que no han recibido información y no tienen conocimiento de alguna norma de prevención de riesgos, el 24% considera que si y el 14% no sabe.

Fuente: Elaboración propia.

Área de máquina de Prensa.

GRUPO A: Análisis de tronco, cuello y piernas en el área de máquina de prensa.

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	4 Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
> 60° flexión	4		
CUELLO			
0°-20° flexión	1	3 Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
PIERNAS			
Soporte bilateral, andando o sentado	1	2 Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		
RESULTADO GRUPO A			7

CARGA/ FUERZA				
0	1	2	+1	2
<5kg.	5 a 10kg	>10kg	Instauración rápida o bruta	
Puntuación total Grupo A				9



Figura 21: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de prensa, septiembre 2020.

Fuente: Área de prensa del Taller y Servicios Generales CG.

En la figura 21 se observa que la puntuación total que se ha obtenido de la evaluación de las extremidades inferiores del colaborador en el área de prensa es de 9.

GRUPO B. Análisis de brazos, antebrazos y muñecas en el área de prensa.

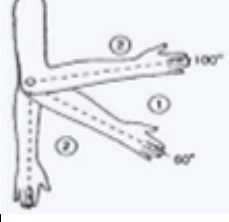
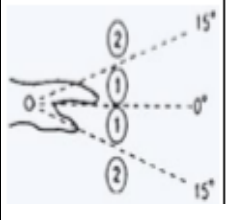
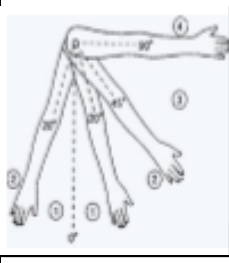
ANTEBRAZOS				
Movimiento	puntuacion			
60°-100° flexión	1			2
<60° flexión >100° flexión	2			
MUÑECAS				
Movimiento	Puntuacion	Correccion		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		3
>15° flexión/ extensión	2			
BRAZOS				
Posicion	Puntuacion	Correccion		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		5
>20° extensión	2			
20°-45° flexión	3			
>90° flexión	4			
RESULTADO GRUPO+B20 B				
7				
AGARRE				
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	2
Puntuacion total grupo B				9



Figura 22: Grupo B, evaluación de muñeca, antebrazos y brazo en el área de prensa, septiembre 2020.

Fuente: Área de prensa del Taller y Servicios Generales CG.

En la figura 22 se observa que la puntuación total que se ha obtenido en la evaluación de las extremidades superiores en el área de prensa es de 9.

Tabla A. Puntuaciones obtenidas del tronco, cuello y piernas en el área máquina de prensa.

PIERNAS			TRONCO				
			1	2	3	4	5
CUELLO	1	1	1	2	2	3	4
		2	2	3	4	5	6
		3	3	4	5	6	7
		4	4	5	6	7	8
	2	1	1	3	4	5	6
		2	2	4	5	6	7
		3	3	5	6	7	8
		4	4	6	7	8	9
	3	1	3	4	5	6	7
		2	3	5	6	7	8
		3	5	6	7	8	9
		4	6	7	8	9	9

Figura 23: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020

Fuente: Fig. 21, en el área de prensa del Taller y Servicios Generales CG, 2020

En fig. 23 se muestra una puntuación del grupo A donde a raíz de las demás puntuaciones se obtiene como puntuación final de 7.

Tabla B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área de máquina de prensa

MUÑECA			BRAZO					
			1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZO	1	1	1	1	3	4	6	7
		2	2	2	4	5	7	8
		3	2	3	5	5	8	8
	2	1	1	2	4	5	7	8
		2	2	3	5	6	8	9
		3	3	4	5	7	8	9

Figura 24: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.

Fuente: Fig. 22, en el área de prensa del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la fig. 24 se muestra una puntuación del grupo B donde a raíz de las valuaciones a las extremidades superiores nos da una puntuación final de 7.

TABLA C. Puntuación final de la actividad realizada en el área de máquina de prensa

		PUNTUACION B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PUNTUACION A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Figura 25: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020

Fuente: Fig. 23 y 24 en el área de prensa del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la fig.24 se obtiene una puntuación final de 11 correspondiente al grupo A y B, donde se obtiene una puntuación muy alto, la misma que se colabora con la tabla de nivel de riesgo.

Niveles de riesgo y acción.

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

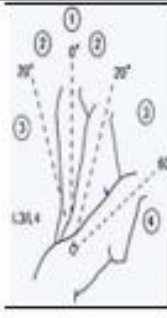


Figura 26: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.

Fuente: fig. 25 Puntuación del Grupo C (Puntuación Final), Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la fig. 25 nos muestra que el nivel de riesgo es muy alto por lo que, como acción correctiva, es necesario su actuación de inmediato

Área de Rectificación.

GRUPO A: Análisis de tronco, cuello y piernas en el área de rectificación.

TRONCO				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
Erguido	1		2	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		
0°-20° extensión				
20°-60° flexión	3			
>20° extensión	3			
> 60° flexión	4			
CUELLO				
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	3	
>20° flexión o extensión	2			
PIERNAS				
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	1	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		
RESULTADO GRUPO A			4	

CARGA / FUERZA				
0	1	2	+1	
<5kg.	5 a 10kg	>10kg	Instauración rápida o bruta	1
Puntuación total Grupo A				5



Figura 27: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de rectificación, septiembre 2020.

Fuente: Área de rectificación del Taller y Servicios Generales CG.

En la fig. 27 se observa que la puntuación total que se ha obtenido de la evaluación de las extremidades inferiores del colaborador en el área de rectificación es de 5.

GRUPO B. Análisis de brazos, antebrazos y muñecas en el área rectificación.

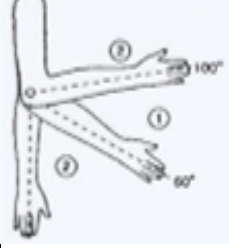
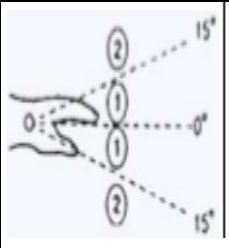
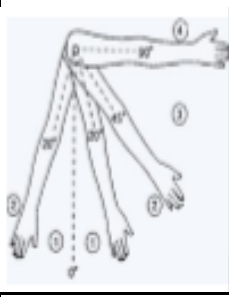
ANTEBRAZOS				
Movimiento	puntuacion			
60°-100° flexión	1			2
<60° flexión >100° flexión	2			
MUÑECAS				
Movimiento	Puntuacion	Correccion		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		2
>15° flexión/ extensión	2			
BRAZOS				
Posicion	Puntuacion	Correccion		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1		4
>20° extensión	2	si hay elevación del hombro. -1		
20°-45° flexión	3	si hay apoyo o postura a favor		
>90° flexión	4	de la gravedad.		
RESULTADO GRUPO B				5
AGARRE				
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	0
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	
Puntuacion total grupo B				5



Figura 28: Grupo B, evaluación de muñeca, antebrazos y brazo en el área de rectificación, septiembre 2020

Fuente: Área de rectificación del Taller y Servicios Generales CG.

En la fig. 28 se observa que la puntuación total que se ha obtenida en la evaluación de las extremidades superiores en el área de rectificación es de 5.

Tabla A. Puntuaciones obtenidas del tronco, cuello y piernas en el área de rectificación.

PIERNAS			TRONCO				
			1	2	3	4	5
CUELLO	1	1	1	2	2	3	4
		2	2	3	4	5	6
		3	3	4	5	6	7
		4	4	5	6	7	8
	2	1	1	3	4	5	6
		2	2	4	5	6	7
		3	3	5	6	7	8
		4	4	6	7	8	9
	3	1	3	4	5	6	7
		2	3	5	6	7	8
		3	5	6	7	8	9
		4	6	7	8	9	9

Figura 29: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020

Fuente: Fig. 27, en el área de rectificación del Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la tabla 5 se muestra una puntuación del grupo A donde a raíz de las demás puntuaciones se obtiene como puntuación final de 4.

Tabla B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área de rectificación.

MUÑECA			BRAZO					
			1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZO	1	1	1	1	3	4	6	7
		2	2	2	4	5	7	8
		3	2	3	5	5	8	8
	2	1	1	2	4	5	7	8
		2	2	3	5	6	8	9
		3	3	4	5	7	8	9

Figura 30: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.

Fuente: Fig. 28, en el área de rectificación del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la fig. 30 se muestra una puntuación del grupo B donde a raíz de las valuaciones a las extremidades superiores nos da una puntuación final de 5.

TABLA C. Puntuación final de la actividad realizada en el área de rectificación.

		PUNTUACION B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PUNTUACION A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Figura 31: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020

Fuente: Fig. 29 y 30 en el área de rectificación del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la fig. 31 se obtiene una puntuación final de 6 correspondiente al grupo A y B, donde se obtiene una puntuación Media, la misma que se colabora con la tabla de nivel de riesgo.

Niveles de riesgo y acción.

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

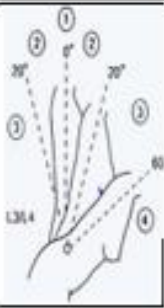


Figura 32: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.

Fuente: Fig. 31 Puntuación del Grupo C (Puntuación Final), Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la fig. 32 nos muestra que el nivel de riesgo es Medio por lo que, como acción correctiva, es necesario.

Área de Bruñido.

GRUPO A: Análisis de tronco, cuello y piernas en el área bruñido.

TRONCO				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
Erguido	1		3	
0°-20° flexión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
0°-20° extensión	3			
20°-60° flexión	3			
>20° extensión	3			
> 60° flexión	4			
CUELLO				
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	3	
>20° flexión o extensión	2			
PIERNAS				
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	1	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
RESULTADO GRUPO			5	
CARGA / FUERZA				
0	1	2	+1	1
<5kg.	5 a 10kg	>10kg	Instauración rápida o bruta	1
Puntuación total Grupo A				6




Figura 33: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de bruñido, septiembre 2020

Fuente: Área de bruñido del Taller y Servicios Generales CG.

En la figura 33 se observa que la puntuación total que se ha obtenido de la evaluación de las extremidades inferiores del colaborador en el área de bruñido es de 6.

Tabla B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área bruñido.

ANTEBRAZOS			
Movimiento	puntuacion		
60°-100° flexión	1		2
<60° flexión >100° flexión	2		
MUÑECAS			
Movimiento	Puntuacion	Correccion	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	3
>15° flexión/ extensión	2		
BRAZOS			
Posicion	Puntuacion	Correccion	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	4
>20° extensión	2		
20°-45° flexión	3		
>90° flexión	4		
RESULTADO GRUPO+B63 B			6
AGARRE			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
Puntuacion total grupo B			8

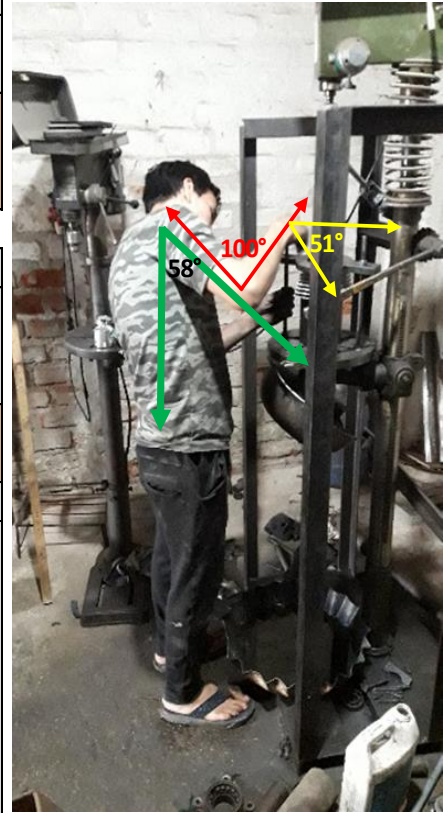


Figura 34: Grupo B, evaluación muñeca, antebrazos y brazo en el área de bruñido, septiembre 2020

Fuente: Área de bruñido del Taller y Servicios Generales CG.

En la fig. 34 se observa que la puntuación total que se ha obtenida en la evaluación de las extremidades superiores en el área de bruñido es de 8.

Tabla A. Puntuaciones obtenidas del tronco, cuello y piernas en el área de bruñido.

PIERNAS			TRONCO				
			1	2	3	4	5
CUELLO	1	1	1	2	2	3	4
		2	2	3	4	5	6
		3	3	4	5	6	7
		4	4	5	6	7	8
	2	1	1	3	4	5	6
		2	2	4	5	6	7
		3	3	5	6	7	8
		4	4	6	7	8	9
	3	1	3	4	5	6	7
		2	3	5	6	7	8
		3	5	6	7	8	9
		4	6	7	8	9	9

Figura 35: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020

Fuente: Fig.33, en el área de bruñido del Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la fig. 35 se muestra una puntuación del grupo A donde a raíz de las demás puntuaciones se obtiene como puntuación final de 5.

Tabla B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área de bruñido.

MUÑECA			BRAZO					
			1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZO	1	1	1	1	3	4	6	7
		2	2	2	4	5	7	8
		3	2	3	5	5	8	8
	2	1	1	2	4	5	7	8
		2	2	3	5	6	8	9
		3	3	4	5	7	8	9

Figura 36: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.

Fuente: Fig.34, en el área de bruñido del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la Fig. 36 se muestra una puntuación del grupo B donde a raíz de las valuaciones a las extremidades superiores nos da una puntuación final de 6

TABLA C. Puntuación final de la actividad realizada en el área de bruñido.

		PUNTUACION B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PUNTUACION A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Figura 37: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020

Fuente: Fig. 35 y 36 en el área de bruñido del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la fig. 37 se obtiene una puntuación final de 9 correspondiente al grupo A y B, donde se obtiene una puntuación alto, la misma que se colabora con la tabla de nivel de riesgo.

Niveles de riesgo y acción.

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Figura 38: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.

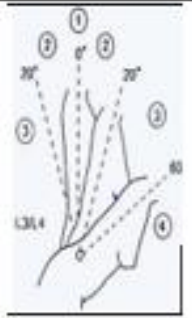

Fuente: Fig. 37 Puntuación del Grupo C (Puntuación Final), Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la fig. 38 nos muestra que el nivel de riesgo es alto por lo que, como acción correctiva, es necesario su actuación pronto.

Área de taladro

GRUPO A: Análisis de tronco, cuello y piernas en el área taladro.

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	2
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
> 60° flexión	4		
CUELLO			
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	2
>20° flexión o extensión	2		
PIERNAS			
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	3
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		
RESULTADO GRUPO A			5

CARGA / FUERZA

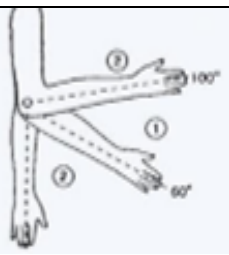
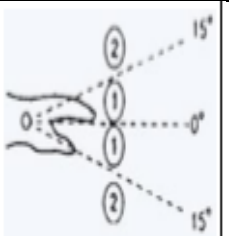
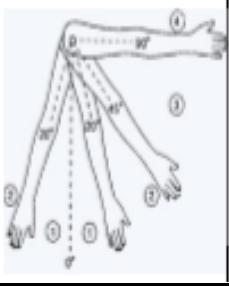
0	1	2	+1	
<5kg.	5 a 10kg	>10kg	Instauración rápida o bruta	1
Puntuación total Grupo A				6

Figura 39: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de taladro, septiembre 2020.

Fuente: Área de taladro del Taller y Servicios Generales CG.

En la fig. 39 se observa que la puntuación total que se ha obtenido de la evaluación de las extremidades inferiores del colaborador en el área de taladro es de 6.

Tabla B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área de taladro.

ANTEBRAZOS				
Movimiento	puntuacion			
60°-100° flexión	1			2
<60° flexión >100° flexión	2			
MUÑECAS				
Movimiento	Puntuacion	Correccion		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		2
>15° flexión/ extensión	2			
BRAZOS				
Posicion	Puntuacion	Correccion		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		4
>20° extensión	2			
20°-45° flexión	3			
>90° flexión	4			
RESULTADO GRUPO B82 B				6
AGARRE				
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	1
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	
Puntuacion total grupo B				7

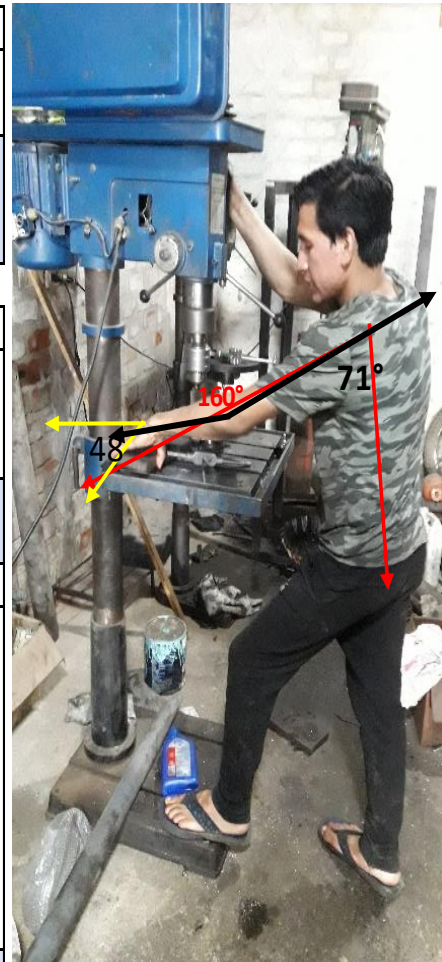


Figura 40: Grupo B, evaluación muñeca, antebrazos y brazo en el área de taladro, septiembre 2020.

Fuente: Área de taladro del Taller y Servicios Generales CG.

En la fig. 40 se observa que la puntuación total que se ha obtenida en la evaluación de las extremidades superiores en el área de taladro es de 7.

Tabla A. Puntuaciones obtenidas del tronco, cuello y piernas en el área de taladro.

PIERNAS			TRONCO				
			1	2	3	4	5
CUELLO	1	1	1	2	2	3	4
		2	2	3	4	5	6
		3	3	4	5	6	7
		4	4	5	6	7	8
	2	1	1	3	4	5	6
		2	2	4	5	6	7
		3	3	5	6	7	8
		4	4	6	7	8	9
	3	1	3	4	5	6	7
		2	3	5	6	7	8
		3	5	6	7	8	9
		4	6	7	8	9	9

Figura 41: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020

Fuente: Fig. 39, en el área de taladro del Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la fig. 41 se muestra una puntuación del grupo A donde a raíz de las demás puntuaciones se obtiene como puntuación final de 5.

Tabla B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área de taladro.

MUÑECA			BRAZO					
			1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZO	1	1	1	1	3	4	6	7
		2	2	2	4	5	7	8
		3	2	3	5	5	8	8
	2	1	1	2	4	5	7	8
		2	2	3	5	6	8	9
		3	3	4	5	7	8	9

Figura 42: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.

Fuente: Fig. N°40, en el área de taladro del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la Tabla 42 se muestra una puntuación del grupo B donde a raíz de las valuaciones a las extremidades superiores nos da una puntuación final de 6.

TABLA C. Puntuación final de la actividad realizada en el área de taladro.

		PUNTUACION B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PUNTUACION A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Figura 43: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020

Fuente: Fig. 41 y 42 en el área de taladro del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la fig. 43 se obtiene una puntuación final de 9 correspondiente al grupo A y B, donde se obtiene una puntuación alta, la misma que se colabora con la tabla de nivel de riesgo.

Niveles de riesgo y acción.

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

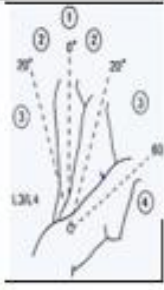

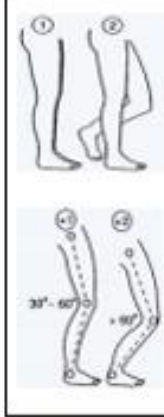
Figura 44: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.

Fuente: fig. 43 Puntuación del Grupo C (Puntuación Final), Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la Tabla 44 nos muestra que el nivel de riesgo es alto por lo que, como acción correctiva, es necesario su atención pronto.

Área de rectificación de válvulas

GRUPO A: Análisis de tronco, cuello y piernas en el área de rectificación de válvulas.

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
> 60° flexión	4		
CUELLO			
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
PIERNAS			
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		
RESULTADO GRUPO A			7

CARGA / FUERZA			
0	1	2	+1
<5kg.	5 a 10kg	>10kg	Instauración rápida o bruta
Puntuación total Grupo A			8



Figura 45: Grupo A, evaluación de tronco, cuello y piernas en el área de rectificación de válvulas, septiembre 2020.

Fuente: Área de rectificación de válvulas del Taller y Servicios Generales CG.

En la figura 45 se observa que la puntuación total que se ha obtenido de la evaluación de las extremidades inferiores del colaborador en el área de rectificación de válvulas es de 8.

Tabla B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área de rectificación de válvulas.

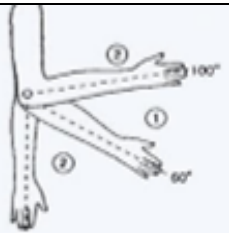
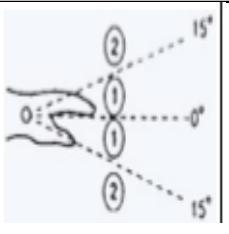
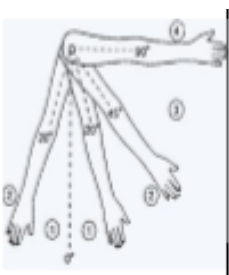
ANTEBRAZOS				
Movimiento	puntuacion			
60°-100° flexión	1			2
<60° flexión >100° flexión	2			
MUÑECAS				
Movimiento	Puntuacion	Correccion		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		2
>15° flexión/ extensión	2			
BRAZOS				
Posicion	Puntuacion	Correccion		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		2
>20° extensión	2			
20°-45° flexión	3			
>90° flexión	4			
RESULTADO GRUPO B				3
AGARRE				
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	2
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	
Puntuación total grupo B				5



Figura 46: Grupo B, evaluación de muñeca, antebrazos y brazo en el área de rectificación de válvulas, septiembre 2020.

Fuente: Área de rectificación de válvulas del Taller y Servicios Generales CG.

En la fig.46 se observa que la puntuación total que se ha obtenida en la evaluación de las extremidades superiores en el área de rectificación de válvulas es de 5.

Tabla A. Puntuaciones obtenidas del tronco, cuello y piernas en el área de rectificación de válvulas.

PIERNAS			TRONCO				
			1	2	3	4	5
CUELLO	1	1	1	2	2	3	4
		2	2	3	4	5	6
		3	3	4	5	6	7
		4	4	5	6	7	8
	2	1	1	3	4	5	6
		2	2	4	5	6	7
		3	3	5	6	7	8
		4	4	6	7	8	9
	3	1	3	4	5	6	7
		2	3	5	6	7	8
		3	5	6	7	8	9
		4	6	7	8	9	9

Figura 47: Puntuaciones del grupo A, Taller y Servicios Generales CG. 2020

Fuente: Fig.45, en el área de rectificación de válvulas del Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la fig. 46 se muestra una puntuación del grupo A donde a raíz de las demás puntuaciones se obtiene como puntuación final de 7.

Tabla B. Puntuaciones obtenidas de brazos, antebrazos y muñecas en el área de rectificación de válvulas.

MUÑECA			BRAZO					
			1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZO	1	1	1	1	3	4	6	7
		2	2	2	4	5	7	8
		3	2	3	5	5	8	8
	2	1	1	2	4	5	7	8
		2	2	3	5	6	8	9
		3	3	4	5	7	8	9

Figura 48: Puntuación del Grupo B, Taller y Servicios Generales CG, 2020.

Fuente: Fig. 46, en el área de rectificación de válvulas del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la Tabla 47 se muestra una puntuación del grupo B donde a raíz de las valuaciones a las extremidades superiores nos da una puntuación final de 3

TABLA C. Puntuación final de la actividad realizada en el área de rectificación de válvulas.

		PUNTUACION B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PUNTUACION A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Figura 49: Puntuación del grupo C, (Puntuación Final) Taller y Servicios Generales CG.2020

Fuente: Fig. 47 y 48 en el área de rectificación de válvulas del Taller y Servicios Generales CG, 2020.

En la fig. 48 se obtiene una puntuación final de 10 correspondiente al grupo A y B, donde se obtiene una puntuación alto, la misma que se colabora con la tabla de nivel de riesgo.

Niveles de riesgo y acción.

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Figura 50: Nivele de Riesgo según la puntuación total, Taller y Servicios Generales CG,2020.

Fuente: Tabla 49 Puntuación del Grupo C (Puntuación Final), Taller y Servicios Generales CG, 2020

En la Tabla 50 nos muestra que el nivel de riesgo es alto por lo que, como acción correctiva, es necesario pronto su atención.

7	Se almacenan o se manipulan productos inflamables o explosivos.				
8	Se cuenta con elementos de lucha contra incendio y que se encuentren en un buen estado.				
Agentes contaminantes (químicos, físicos – radiaciones ionizantes y no ionizantes- y biológicos) y condiciones de trabajo en laboratorio.		SI	NO	N/S	
9	Se cuenta con procedimientos de trabajo en los que se incluyan medidas de seguridad en el trabajo con este tipo de agentes.				
10	Cuenta el taller con equipos de protección individual (guantes, gafas, protecciones respiratorias, etc.).				
Carga física y manipulación manual de cargas.		SI	NO	N/S	
11	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco).				
12	Al finalizar la jornada, se siente cansado/a.				
Otros factores ergonómicos.		SI	NO	N/S	
13	Posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada.				
14	Movimientos repetitivos de brazos, manos, muñecas.				
15	Posturas de pie prolongadas.				
16	La información que se le proporciona sobre sus Funciones, responsabilidades, competencias, métodos de trabajo, etc. es suficiente.				
Deficiencias en la actividad preventiva.		SI	NO	N/S	
17	Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto.				
18	Tiene conocimientos de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo				
19	Se incluyen las normas de prevención de riesgos en las instrucciones que recibe para desarrollar su trabajo.				

ANEXO 3. Instrumento de Recolección de datos.
Formulario de entrevista.

EMPRESA: TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA.		ENTREVISTADO: Carlos Córdova García.	FECHA
PREGUNTA	RESPUESTA		OBSERVACIONES
¿Cuál es la misión del Taller y Servicios Generales CG-Piura?			
¿Cuáles son sus funciones del Taller y servicios generales CG-PIURA?			
¿Quiénes son sus clientes?			
¿Cumple a tiempo con los objetivos y metas?			
¿Cumplen con la demanda requerida por el cliente?			
¿Se cumple con el plazo de entrega?			
¿Existen procedimientos ergonómicos en el taller para con sus trabajadores?			
¿Sus trabajadores cuentan con un seguro médico?			
¿Los trabajadores realizan correctamente sus actividades?			
¿Capacita constantemente al personal en temas de enfermedades ocupacionales?			
¿Está satisfecho con la productividad de su taller?			
¿Cuenta con un plan de mantenimiento?			
¿Las maquinas que usa en su taller cumplen con los estándares de seguridad?			

ANEXO 4. Aplicación Método REBA.

Nombre: _____ Servicio: _____ Fechas: _____

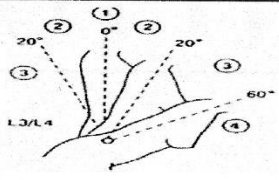
Nombre del Puesto de Trabajo: _____

Describe el Puesto de Trabajo: _____

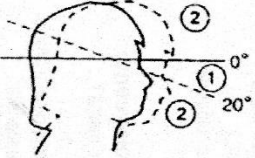
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

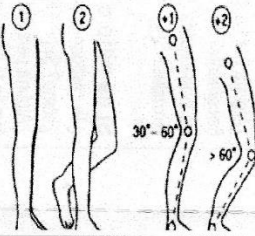
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erguido	1	Añadir	Puntaje
0°-20° flexión. 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión . > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
			+1 si hay torsión o inclinación lateral



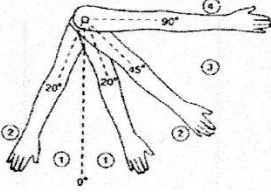
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir	Puntaje
20° flexión o extensión	2		
			+1 si hay torsión o inclinación lateral



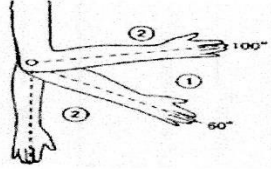
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir	Puntaje
Soporte unilateral, soporte ligero o inestable	2		
			+1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
			+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo nocturno sedente)



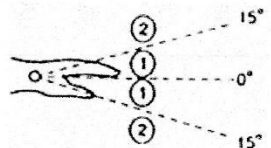
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / +1 si hay abducción o rotación	Puntaje
> 20° extensión	2		
20-45° flexión	3	+ 1 elevación del hombro	Puntaje
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	Puntaje
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



MUNECAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir	Puntaje
> 15° flexión/ extensión	2		
			+ 1 si hay torsión o desviación lateral



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza																
TABLA A																
		Cuello														
		1				2				3						
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6			
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7			
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8			
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9			
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9			

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
		inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg

Tabla B y tabla agarre									
TABLA B									
		Antebrazo							
		1			2				
Muñeca		1	2	3	1	2	3		
Brazo	1	1	2	2	1	2	3		
	2	1	2	3	2	3	4		
	3	3	4	5	4	5	5		
	4	4	5	5	5	6	7		
	5	6	7	8	7	8	8		
	6	7	8	8	8	9	9		

AGARRE			
0 - Bueno	1- Regular	2- Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado::

ANEXO 5. Validaciones de los instrumentos.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Olivia Alessi Castañeda con DNI N° 028943346 Magister en Informática N° ANR: _____, de profesión Ing. Industrial desempeñándome actualmente como Doc. Programa Formación Adults en la Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- FORMATO 01. Formato de Encuesta.
- FORMATO 02. Formulario de Entrevista.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Cuestionario para la identificación de factores de riesgo en los puestos de trabajo.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

Formulario de entrevista.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 14 días del mes de
 Noviembre del Dos mil Diecinueve.

Mgtr. : *Ing. Oliver Cupin Castañeda*
 DNI : *02845346*
 Especialidad : *Ing Industrial*
 Cip : *50206*
 E-mail : *cupin@hotmail.com*

[Handwritten Signature]
Ing. Oliver Cupin
50206

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Miguel Arcuda Bermeo con DNI N° 02645978 Magister en Ingeniería Ambiental N° ANR:, de profesión Inge Industrial desempeñándome actualmente como Especialista en Suavidad de Riesgo en CoSalud en

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- FORMATO 01. Formato de Encuesta.
- FORMATO 02. Formulario de Entrevista.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Cuestionario para la identificación de factores de riesgo en los puestos de trabajo.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					x
2. Objetividad					x
3. Actualidad					x
4. Organización					x
5. Suficiencia					x
6. Intencionalidad					x
7. Consistencia					x
8. Coherencia					x
9. Metodología					x

Formulario de entrevista.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					x
2. Objetividad					x
3. Actualidad					x
4. Organización					x
5. Suficiencia					x
6. Intencionalidad					x
7. Consistencia					x
8. Coherencia					x
9. Metodología					x

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 14 días del mes de Noviembre del Dos mil Diecinueve.

Mgr. : Paquiel Arcuda S.
DNI : 02645929
Cip : 37924.
Especialidad : Ingeniería Ambiental.
E-mail : paudabeemba@hotmail.com.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

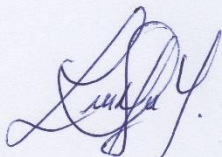
Yo, Lucía C. Mendoza Jovera con DNI N° 46671321 Magister en N° ANR: de profesión Ingr. Industrial desempeñándome actualmente como Supervisor de Sistemas de Gestión en Cementos Pacasmayo S.A.A.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- FORMATO 01. Formato de Encuesta.
- FORMATO 02. Formulario de Entrevista.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Cuestionario para la identificación de factores de riesgo en los puestos de trabajo.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	



Formulario de entrevista.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 14 días del mes de
 Noviembre del Dos mil Diecinueve.

Mgtr. : _____
 DNI : 46671321
 Especialidad : *Ingeniero Industrial,*
 Cip : 194735
 E-mail : *lucia.meudozayovera@gmail.com,*



ANEXO 9: Propuesta de un sistema ergonómico para las mejoras físicas de los trabajadores en el Taller de Servicios Generales CG, Piura

**Propuesta de un sistema
ergonómico para las mejora físicas
de los trabajadores en el Taller de
Servicios Generales CG, Piura -
2020**

**ABEL GÓMEZ LÓPEZ.
TALLER Y SERVICIOS GENERALES
CG PIURA. Chulucanas Mz. c lt 2. AA.
HH villa jardín**

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

ÍNDICE DE PROPUESTA

1. Generalidades.....	86
1.2. Presentación de la empresa.....	86
1.3. Políticas de la empresa.....	86
1.4. Descripción del problema a solucionar.....	89
2. Introducción de la propuesta.....	89
2.2. Conceptualización de la solución.....	90
3. Formulación del problema.....	90
4. Objetivos.....	91
4.1. Objetivo General de la propuesta.....	91
4.2. Objetivos específicos de la propuesta.....	91
5. Propósito de la propuesta.....	91
6. Campo de aplicación de la propuesta.....	91
7. Normativa.....	92
8. Alcance:.....	93
9. Conceptualización grafica de la propuesta.....	93
10. Desarrollo de la propuesta.....	95
10.1. Soluciones generales.....	114
10.2. Implementación de EPP.....	115
10.3. Implementación de programa de capacitación anual.....	118
10.4. Pausas activas de tiempo para el colaborador.....	130
10.5. Medidas de control.....	142
11. Presupuesto.....	144
REFERENCIAS.....	145
ANEXOS.....	146

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

1. Generalidades.

los últimos años los problemas asociados a las condiciones ergonómicas inadecuadas del trabajo han experimentado una creciente importancia, sobre todo en los países, donde se llevan registros de lesiones de origen ergonómico. Por lo que se está produciendo un aumento en el número de casos de trastornos de tipo músculo esquelético (TME) entre los trabajadores; estos padecimientos se asocian principalmente a las condiciones ergonómicas. En este sentido, uno de los principales focos de actuación se centra en los propios trabajadores y en sus responsables. La razón principal es que muchos riesgos ergonómicos están profundamente relacionados con aspectos como: hábitos de trabajo, organización de las tareas, periodos de descanso, elección de las herramientas y equipos más adecuados, etc.

1.2. Presentación de la empresa.

El Taller y Servicios Generales CG con RUC No 1045995594, es una micro empresa piurana que se inició hace diez años en el rubro de la metalmecánica, fabricación y venta de todo tipo de piezas para equipos industriales, equipos mecánicos. El mismo que cuenta con 14 colaboradores los cuales desarrollan diferentes actividades y que trabajan un jornal de 10 horas por día durante 6 días de la semana de lunes a sábado. El taller se encuentra ubicado en la Av. Chulucanas Mz. c lt 2. AA. HH villa jardín Distrito Veintiséis de Octubre-Piura. En este taller como en muchos más no se está aplicando dicha Norma Básica de Ergonomía y los Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico bajo las normativas peruanas o estándares internacionales, mucho menos existen trabajos realizados sobre el particular, dentro de las actividades del taller existen problemas de tipo ergonómico muy frecuentes ya que los trabajadores, al no tener noción de estos problemas, adoptan malas posturas y es esto ocasionará en un futuro trastornos musculoesqueléticos.

1.3. Políticas de la empresa.

Para delimitar el marco de la propuesta a aplicar en el Taller y servicios Generales CG, también se elaboró las Política de Seguridad y Salud Ocupacional con el objeto de proporcionar un entorno laboral seguro y saludable a los trabajadores donde la propuesta está alineada.

Políticas de Seguridad y Salud Ocupacional.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Páginas: 1 de 2 Vigencia: 26/10/2020
--	--	---

1. OBJETIVO.

Para delimitar el marco de trabajo del TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG., se emite la siguiente Política de Seguridad y Salud Ocupacional con el objeto de proporcionar un entorno laboral seguro y saludable a los trabajadores.

2. ALCANCE.

La presente política alcanza en su cumplimiento a todas áreas de mando y al personal en general del Taller y Servicios Generales CG.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

- Seguridad y Salud **Ocupacional**: Condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de empleados, trabajadores temporales, visitas y cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

4. RESPONSABILIDADES.

4.1. El Jefe de Seguridad y Protección, es responsable de difundir la Política a todo el personal con los medios necesarios para el mismo.

5. DESARROLLO.

5.1. La presente política deberá ser publicada en las instalaciones del TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG, en un lugar accesible a los trabajadores y a disposición del público en general y debe ser revisada anualmente.

6. CONTROL DE CAMBIOS.

Sección	Versión	Descripción. (Paginas cambiadas.	Fecha de actualización.
Todas	01	Elaboración de documento	26/10/2020

7. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

“Taller y Servicios Generales CG., se compromete con la Seguridad y Salud Ocupacional, proporcionando a todos nuestros colaboradores las condiciones de seguridad y salud ocupacional necesarias con el fin de prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales. Se compromete también a garantizar que los colaboradores participen activamente en todos los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Asimismo, nos comprometemos a cumplir con las normas legales y otros requisitos suscritos mejorando continuamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

Nuestros Objetivos.

- Prevenir el desarrollo de Lesiones Personales y Enfermedades Ocupacionales.
- Promover el desarrollo de competencias que les permitan cumplir con sus obligaciones y responsabilidades en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Mejorar en la participación activa de los Trabajadores.
- Asegurar controles para el Mantenimiento del Marco Legal Vigente en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Mantener un proceso de mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.

1.4. Descripción del problema a solucionar.

Habiendo estudiado la situación actual del taller y echo el diagnóstico de los factores de riesgo en los puestos de trabajo, que son los que influyen directamente en el bienestar físico de los colaboradores, se pudo constatar que las actividades que se realiza en el área de producción no son las adecuados. El colaborador está expuesto constantemente a contraer enfermedades ocupacionales no transmisibles debido a que ejerce múltiples acciones de riesgo disergonómico debido a la mala distribución de las máquinas y por el desconocimiento propio del daño que las mismas genera. El taller no cuenta con un manual de prevención de riesgos ergonómico.

Por los hechos mencionados se propone un sistema ergonómico para las mejoras físicas de los trabajadores en el Taller de Servicios Generales CG.

2. Introducción de la propuesta.

Esta propuesta tiene por objeto demostrar y prevenir la aparición de los riesgos en el Taller y Servicios Generales CG y, con esta finalidad, se ha diseñado la propuesta un sistema ergonómico como un instrumento práctico que facilite la aplicación de la ergonomía en el sector metalmecánico para reducir dichos riesgos el mismo que este dirigido a todo el personal para que impulsen e integren en la gestión de la prevención. En esta propuesta se brindan soluciones específicas y generales a diversos problemas que se han encontrado en el área de producción.

Esta propuesta busca ilustrar básicamente tres tipos de aplicación:

- **Diagnóstico:** Análisis y detección de los factores de riesgo más importantes que están relacionados a las tareas
- **Aplicación Práctica:** Problemas ergonómicos asociados a las tareas y sus respectivas propuestas de mejora.
- **Parte Educativa:** Consejos prácticos para evitar lesiones, Usos principales y lineamientos para el manejo correcto de máquinas y herramientas, así como la inducción en la realización de rutinas de ejercicios.

2.2. Conceptualización de la solución.

La presente propuesta de solución a los riesgos ergonómicos que han sido definidos y evaluados con anterioridad, consiste en elaborar Propuesta de mejora Ergonómica Práctica en la que serán presentadas las soluciones o recomendaciones específicas y generales que pueden utilizarse para prevenir y/o reducir la magnitud de los riesgos ergonómicos en el taller, se contempla tres soluciones distintas las cuales son:

- A. Soluciones de Ingeniería.
- B. Soluciones administrativas.
- C. Soluciones de Buenas Prácticas de Trabajo.

Cada tarea incluida en forma individual dentro de la propuesta ira asociada y contara con información que facilite su identificación y comprensión. Esta información contempla los siguientes aspectos:

- Identificación del área donde se realiza la tarea.
- Descripción de las tareas.
- Evaluación y valoración del nivel de riesgo.
- Los principales factores de riesgo ergonómico existentes.
- Propuestas de soluciones para los factores de riesgo.

3. Formulación del problema.

Para el desarrollo de la propuesta nos preguntamos, ¿De qué manera dicha propuesta ergonómica mejorará las condiciones físicas de los trabajadores en el área de fabricación del Taller de Servicios Generales CG?

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

4. Objetivos.

4.1. Objetivo General de la propuesta.

Elaborar una propuesta ergonómica para mejorar las condiciones físicas de los trabajadores en el área de fabricación del Taller de Servicios Generales CG

4.2. Objetivos específicos de la propuesta.

- Minimizar riesgos ergonómicos a los que están expuestos los colaboradores en el área de fabricación dentro del taller.
- Mejorar las condiciones del área de trabajo en el taller mediante acciones de información, formación y sensibilización.
- Generar un programa de pausas activas en el trabajo que permita al colaborador desarrollarse correctamente en sus actividades sin poner en riesgo su salud.

5. Propósito de la propuesta.

- Fomentar la cultura de prevención de riesgos en el personal que laboran en taller mediante la aplicación de los procedimientos, entrenamiento y control de riesgos.
- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.

6. Campo de aplicación de la propuesta.

La propuesta está dirigida a los trabajadores del Taller y Servicios Generales CG, y su propósito es ser una propuesta práctica sobre los principales riesgos a los que están expuestos los colaboradores del taller y la forma de prevenirlos, con la finalidad de evitar daños a su salud y la de sus compañeros, y al mismo tiempo sean participes de la mejora de las condiciones y medio ambiente de su lugar de trabajo. Es importante el compromiso de todos los colaboradores si es que se quiere lograr reducir y eliminar las causas de accidentes y enfermedades profesionales no transmitibles.

7. Normativa

- **RM 375-2008-TR.** Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.

Procedimientos.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/472127/Anexo_1-Norma_B%C3%A1sica_de_Ergonom%C3%ADa....pdf

- **LEY N. 29783.** Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Título IV, Capítulo I, Artículo 17. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente. (MINSa, 2011)

Artículo 21: Las medidas de prevención y protección del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las medidas de prevención y protección dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se aplican en el siguiente orden de prioridad:

a) Eliminación de los peligros y riesgos. Se debe combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual.

b) Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.

c) Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.

d) Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.

e) En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

➤ **ISO 11226:2000. Ergonomics. Evaluation of static working postures. (Evaluación de posturas de trabajo estáticas)**

Esta norma ISO especifica los límites recomendados por las posturas estáticas de trabajo, al mismo tiempo que tiene en cuenta los ángulos del cuerpo y el tiempo de duración.

Este procedimiento analiza por separado varios segmentos corporales y articulaciones en uno o dos pasos. Trabaja con el método REBA.

8. Alcance:

El desarrollo de la propuesta ergonómica para mejorar las condiciones físicas de los trabajadores en el área de fabricación del Taller de Servicios Generales CG, involucrara al área de producción y al área administrativa. Teniendo en cuenta las áreas críticas como la prensa y de rectificación de válvulas.

9. Conceptualización grafica de la propuesta.

Para iniciar el desarrollo de la propuesta de mejora se tiene en cuenta la conceptualización grafica a del diseño de la propuesta.

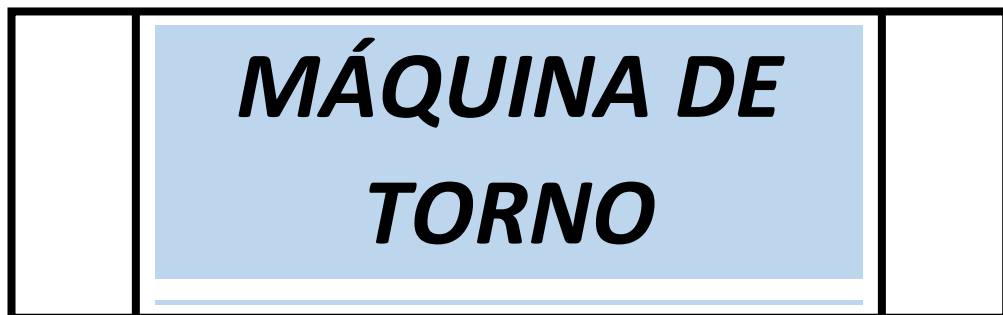
FIGURA 51: Conceptualización grafica de la propuesta.



Fuente: Elaboración propia

10. Desarrollo de la propuesta.

El desarrollo de la propuesta de un sistema ergonómico está orientada a las tareas que se desarrollan dentro del taller que durante el diagnostico resultaron evaluadas como de nivel 3 y nivel 4(Ver anexo 1 y 2) por lo que a continuación se plantean las diferentes fichas que describen cada una de las tareas con sus respectivas soluciones.



ÁREA DE PRODUCCIÓN	FICHA N° 01
Máquina de torno	2020
<p>Descripción de la tarea.</p> <p><i>El torneado es un proceso de mecanizado por arranque de viruta, es decir, parte del material inicial de la pieza es eliminado hasta darle la forma deseada al producto. La máquina que lleva a cabo este proceso es el torno. (GESTION DE COMPRAS industrial sourcing, 2010)</i></p> <p><i>El trabajador coloca las piezas a trabajar en el plato giratorio del torno, el mismo que va verificando mediante la vista y manteniendo siempre el contacto manual mientras la pieza hace el trabajo de arranque de viruta</i></p> <p>Descripción de los riesgos.</p> <p><i>En la verificación de esta actividad que se realizó el colaborador se puede apreciar lo siguiente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Cargar la pieza que se va a trabajar</i> ➤ <i>Inclinar el tronco un Angulo de 38° al momento de realizar la tarea</i> ➤ <i>No contar con equipos de protección personal.</i> ➤ <i>Ajustar la pieza a mitad que esta se está desgastando.</i> <p><i>Se comprobó que los factores de riesgo que perjudican al colaborador en esta área son los movimientos repetitivos que efectúa con los brazos en el desgaste de viruta de la pieza. El mismo que realiza con la espalda doblado en un ángulo inclinado repetidas veces durante toda la jornada. En la Fig. 4, se observa que el trabajador inclina la espalda más de 38°, cuando tiene que verificar el avance de la pieza que se está efectuando, al mismo tiempo él está parado sobre una pieza de madera que se encuentra situada a nivel del suelo que le permite tener la altura adecuado para realizar dicha actividad. Estas posturas le generan una tensión en las piernas.</i></p> <p><i>El problema detectado son la inclinación del troco hacia adelante para poder acceder y visualizar la zona de operación. En ocasiones utiliza fuerza en las manos que le sirven de apoyo mientras verifica la operación lo cual le puede crear tensión en las manos.</i></p>	

PROBLEMAS DETECTADOS



FIGURA 4: *Inclinación de espalda en un ángulo de 38°*

- *inclinaciones forzadas de la espalda en un ángulo de 38° al momento de verificar la operación de desgaste de la pieza, utiliza fuerza en las manos que le sirven de apoyo mientras verifica la operación. Nivel de apoyo de los pies inadecuado para el desarrollo de las actividades y movimientos repetitivos en las extremidades superiores como manos y brazos. Ver fig. 4*



FIGURA 5: *Falta de EPP.*

- *Falta de equipos de protección personal como lentes de protección visual, guantes, zapatos de uzo industrial, uniforme de trabajo inadecuado.*
- *Condiciones de trabajo desfavorables. Ver fig. 5*



FIGURA 6: *Generación de viruta.*

- *Generación de viruta. las virutas largas son peligrosas porque pueden enredarse en brazos y piernas y causar graves lesiones. Al no contar con EPP corre el riesgo que esto pueda ocurrir. Ver Fig. 6*

SOLUCIONES ESPECIFICAS

Buenas prácticas de trabajo.

SITUACIÓN PROPUESTA: *Para evitar posturas de riesgo.*

Se recomienda implementar un reposapiés de metal que le permita pararse de forma adecuada y segura evitando realizar fuertes tensiones en los pies y fuerza de apoyo en los brazos, para alcanzar a supervisar el desarrollo de las operaciones de tornado, para minimizar la inclinación del tronco en la medida que sea posible.



Figura 7: Reposapiés compuesto métrico.

Pararse sobre el reposapiés al momento que realiza y supervisa la operación que se realiza en el torno, esto le permitirá tener más altura y no tendrá que forzar más sus piernas y estirar sus pies para estar a la altura de la máquina, obteniendo una mejor estabilidad.

- *Cuando se termine de realizar la tarea es recomendable realizar estiramientos de tronco, cuello y extremidades por el lapso de 2 minutos con el fin de evitar la fatiga muscular.*

Para mejorar las condiciones físicas.

Ergonomía: *La máquina deberá estar diseñada de forma que permita obtener una máxima producción con un mínimo de esfuerzo por parte del colaborador. Esto puede lograrse adaptando la máquina al trabajador.*

Ropa y equipos de protección personal: *Los busos deberán ser ceñidos y cerrados por botones o cremallera hasta el cuello. No deberán tener bolsillos en el pecho, y las mangas deberán ir ceñidas a las muñecas. No deberán usarse cinturones. Cuando se trabaje en el torno el operario no llevara anillos*

ni pulseras. será obligatorio usar gafas de seguridad. Cuando se mecanicen piezas pesadas deberán calzarse botas de seguridad con punta de acero. Siempre que se vaya a retirar la viruta generada por el desgaste de piezas se utilizara guantes protectores.



FIGURA 9: EPP Adecuados

Controles Administrativos

Para evitar el cansancio asociado a la repetitividad de la tarea y a las posturas forzadas. Se recomienda:

- *Adoptar posturas que eviten causar tensión en las extremidades, para reducir la tensión muscular y mejorar la circulación hay que cambiar de posición y realizar estiramiento de piernas*
- *Tomar un ligero descanso cada 30 minutos de trabajo*
- *Estirar las manos y los dedos: abrir las manos todo lo que se pueda tratando de crear el mayor espacio posible entre los dedos.*
- *Estirar los brazos y cambiar la espalda de postura, realizar flexiones de piernas para mejorar la circulación sanguínea.*

Usar herramientas adecuadas y equipos de protección personal con las características personales y a la tarea que se ha de realizar.

MÁQUINA PRENSA

FICHA 02

ÁREA DE PRODUCCIÓN	FICHA N°02
Área de Prensa	2020
<p>Descripción de la tarea.</p> <p>Prensa: La prensa hidráulica es un mecanismo conformado por vasos comunicantes impulsados por pistones de diferentes áreas que, mediante una pequeña fuerza sobre el pistón de menor área, permite obtener una fuerza mayor en el pistón de mayor área. Los pistones son llamados pistones de agua, ya que son hidráulicos. Estos hacen funcionar conjuntamente a las prensas hidráulicas por medio de motores. (Wikipedia, 2020).</p> <p>En esta máquina se realizan trabajos de ensamblado de cilindros para diferentes motores. El colaborador realiza el levantamiento de piezas metálicas de aproximadamente 10 kg para ponerla a la prensa y así nivelar la máquina para efectuar dicha tarea.</p> <p>Descripción de los riesgos.</p> <p>En la verificación de esta actividad que se realizó el colaborador se puede apreciar lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cargar la pieza metálica de 10 kg para nivelar el torno a la pieza a trabajar ➤ Inclinar el tronco un Angulo de 112° al momento de realizar la tarea ➤ No contar con equipos de protección personal. ➤ Ajustar la pieza a mitad que esta se está desgastando. ➤ Piezas sueltas por toda el área de trabajo. <p>Se comprobó que el principal factor de riesgo que perjudican al colaborador en esta área es la flexión de la columna, que efectúa al momento de levantar un tubo metálico del piso para ponerlo a la máquina de la prensa con la finalidad sé que sirva como soporte de la pieza a trabajar. El mismo que realiza con la espalda doblado en un ángulo inclinado repetidas veces durante toda la jornada. En la Fig. A, se observa que el trabajador inclina la espalda más de 112°, cuando tiene que levantar un tubo metálico del piso, al mismo tiempo él</p> <p>El problema detectado son el desorden del área de trabajo que pueden generar accidentes y ocasionar grandes daños a la salud.</p>	

PROBLEMAS DETECTADOS



FIGURA 10

- *inclinaciones forzadas de la espalda en un ángulo de 112° al momento de levanta una pieza metálica del piso con un peso aproximado de 10 kg para utilizarla como soporte de otra pieza a trabajar.*
- *Utiliza fuerza en las manos para levantar un tubo metálico. Nivel de apoyo de los pies inadecuado para el desarrollo de las actividades y movimientos repetitivos en las extremidades superiores como manas y brazos. Ver fig. 10*



FIGURA 11

- *Falta de orden y limpieza en el área de trabajo.*
- *Falta de equipos de protección personal como lentes de protección visual, guantes, zapatos de uzo industrial, uniforme de trabajo inadecuado.*
- *Condiciones de trabajo desfavorables.*
- *Falta una mesa de trabajo que permita poner las diferentes piezas metálicas que se encuentran en el piso.*

SOLUCIONES ESPECIFICAS

Buenas prácticas de trabajo.

SITUACIÓN PROPUESTA: Para evitar posturas de riesgo

En la máquina de prensa: Las alturas de acceso a la prensa varían de acuerdo del tipo de modelo de la misma como de las piezas a cargar. En general se recomienda que las alturas de trabajo no sobrepasen la altura de los hombros del colaborador ni que queden por debajo de la altura de los nudillos, e idealmente deberían estar comprendidos entre la altura de la cintura y codos.

(Instituto de Biomecánica de Valencia, 2010)

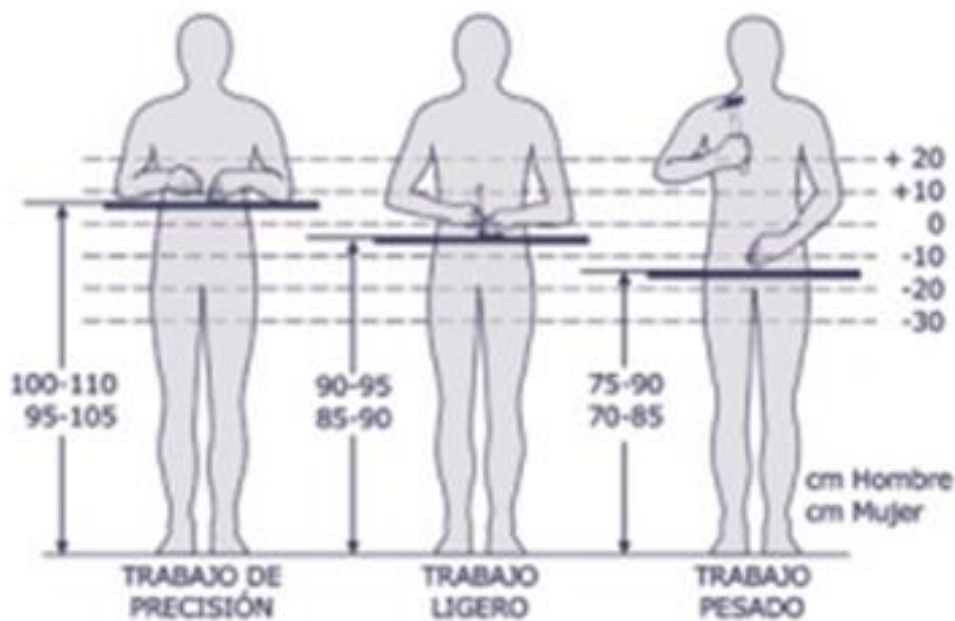


FIGURA 12: Alturas de trabajo recomendadas

Fuente: ERGOMETAL, Manual de ergonomía para Maquinas del Sector de Metal

Espacios y apertura de accesos: Cuando se tenga que acceder a ciertas partes de la prensa, se debe garantizar que existe el espacio suficiente para que el operario pueda realizar los movimientos y posturas asociadas a la tarea. Y para las posturas y movimientos es importante tener en cuenta en especial en la manipulación de piezas. En esta tarea el trabajador constantemente tiene que estar levantando piezas que están en el piso para anclarlas como soporte en la prensa al momento de ejecutar un trabajo, esta acción que ejecuta está exponiéndose a sufrir dolores de espalda, columna, piernas que con el tiempo

provocaran que sufra de enfermedad de trastorno musculo esqueléticos. Se propone una mesa de trabajo que le permita ordenar todas las piezas metálicas y evitar exponerse más a movimientos y posturas inadecuadas como torción de la columna Ver fig.13



FIGURA 13: Mesa de trabajo tipo C

Fuente: Mercado libre

Para mejorar las condiciones físicas.

Ergonomía: La máquina deberá estar diseñada de forma que permita acceder sin ningún problema por parte del colaborador. Esto puede lograrse adaptando la máquina al trabajador y ordenando el área de trabajo.

Ropa y equipos de protección personal: Los busos deberán ser ceñidos y cerrados por botones o cremallera hasta el cuello. No deberán tener bolsillos en el pecho, y las mangas deberán ir ceñidas a las muñecas, botas de punta de acero, guantes y lentes de protección visual.

Controles Administrativos.

Para evitar el cansancio asociado a la repetitividad de la tarea y a las posturas forzadas. Se recomienda:

- *Adoptar posturas que eviten causar tensión en las extremidades, para reducir la tensión muscular y mejorar la circulación hay que cambiar de posición y realizar estiramiento de piernas*
- *Tomar un ligero descanso cada 30 minutos de trabajo*
- *Estirar las manos y los dedos: abrir las manos todo lo que se pueda tratando de crear el mayor espacio posible entre los dedos.*
- *Estirar los brazos y cambiar la espalda de postura, realizar flexiones de piernas para mejorar la circulación sanguínea.*

Usar herramientas adecuadas y equipos de protección personal con las características personales y a la tarea que se ha de realizar.

MÁQUINA PULIDORA

FICHA 03

ÁREA DE PRODUCCIÓN	FICHA N°03
Área de Pulido	2020
<p>Descripción de la tarea.</p> <p><i>PULIDO: El pulido es un proceso de mecanizado de superacabado de gran precisión, en el cual tiene lugar un movimiento de rotación (lenta) y traslación (rápida) simultáneos. La principal función del bruñido es mejorar las formas de superficies mecanizadas por otro proceso con el objetivo de obtener un súper pulido. (Grupo Tecnológico GTM)</i></p> <p><i>En esta máquina se realizan trabajos de pulido de cilindros para diferentes motores. El colaborador realiza movimientos giratorios repetitivos con el brazo derecho de una palanca con el fin de obtener una precisión exacta de la pieza a pulir, y con la mano izquierda lubrica el cilindro con aceite para obtener un super acabado.</i></p> <p>Descripción de los riesgos.</p> <p><i>En la verificación de esta actividad que se realizó el colaborador se puede apreciar lo siguiente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Maquina con deficiencias operativas.</i> ➤ <i>No contar con equipos de protección personal.</i> ➤ <i>Piezas sueltas por toda el área de trabajo.</i> ➤ <i>Depósito de aceite inapropiado para esta actividad.</i> <p><i>Se comprobó que el principal factor de riesgo que perjudican al colaborador en esta área es la rotación repetitiva que ejerce con las manos al momento de calibrar la máquina, falta de orden y limpieza de la zona y no contar con equipos apropiados para realizar dichas tareas. En la Fig. 14, se observa que colaborador está expuesto a sufrir caídas por estar laborando en un área completamente copada de piezas y sin los equipos es protección personal como botas. (OPERA EN SANDALIAS).</i></p> <p><i>El problema detectado son el desorden del área de trabajo que pueden generar accidentes y ocasionar grandes daños a la salud.</i></p>	

PROBLEMAS DETECTADOS



FIGURA 14

- *Falta de orden y limpieza en el área de trabajo.*
- *Maquina con deficiencias operativas.*
- *Falta de equipos de protección personal como lentes de protección visual, guantes, zapatos de uso industrial, uniforme de trabajo inadecuado.*
- *Condiciones de trabajo desfavorables.*
- *Falta una mesa de trabajo que permita poner las diferentes piezas metálicas que se encuentran en el piso.*
- *Piso desnivelado.*
- *Piso mojado con aceite.*

SOLUCIONES ESPECIFICAS

Buenas prácticas de trabajo.

SITUACION PROPUESTA: Para evitar posturas de riesgo y caídas.

En la máquina de pulido: En general se recomienda que las alturas de trabajo no sobrepasen la altura de los hombros del colaborador ni que queden por debajo de la altura de los nudillos, e idealmente deberían estar comprendidos entre la altura de la cintura y codos. (Instituto de Biomecánica de Valencia, 2010)

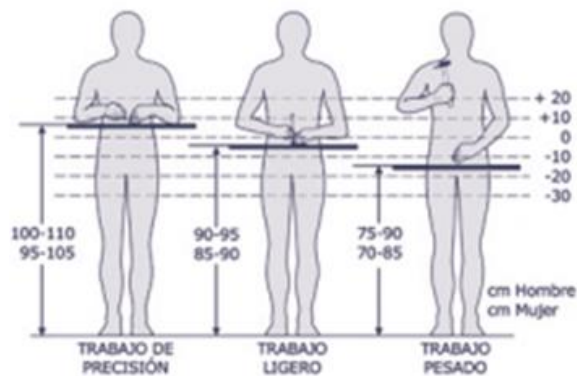


FIGURA 15: Alturas de trabajo recomendadas

Fuente: ERGOMETAL, Manual de ergonomía para Maquinas del Sector de Metal

En esta área al verificar el estado de la pulidora, es recomendable sustituir la maquina por otra que cuenta con un funcionamiento automático. Ver fig. 16

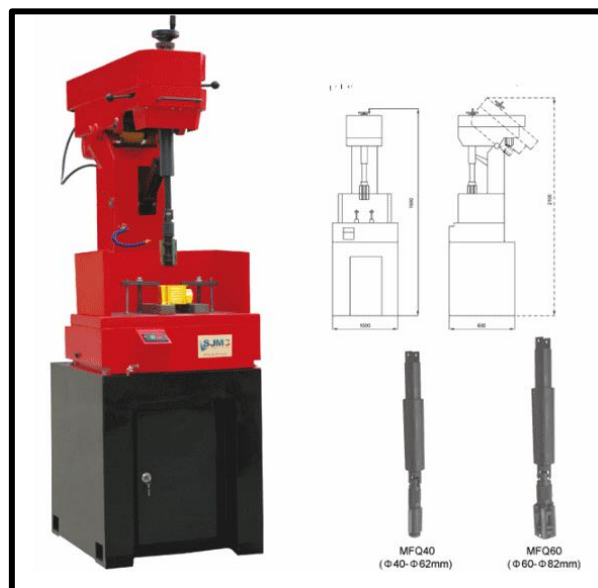


FIGURA 16: Rectificadora portátil 3MB9808

Fuente: UZSTANEX-2018 \$ 4950.00

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

La rectificadora portátil 3MB9808: está diseñada para rectificar agujeros en piezas mecánicas. Como resultado del mecanizado de los agujeros, los parámetros de precisión de los agujeros se mejoran significativamente, en particular al mecanizar los agujeros de cilindros, manguitos de motocicletas, automóviles, tractores, compresores, herramientas neumáticas, cilindros hidráulicos con mecanizado de agujeros con un diámetro de 40 ... 82 mm.

Facilidad de operación: la máquina portátil de bruñido tiene un diseño y control simples, un trabajador que no conoce la máquina puede comprender fácilmente el principio de configuración y funcionamiento en 1 a 2 horas. La máquina tiene cinco mecanismos principales. La ranura en T en la base de la máquina está diseñada para fijar varias piezas de trabajo.

Alta precisión garantizada: los cabezales de bruñido MFQ40 y MFQ60 proporcionan una alta precisión constante en el mecanizado de agujeros: redondez $\leq 0,005$ mm, cilindridad $\leq 0,0075$ mm, rugosidad superficial - Ra 0,63 ... 0,4 μm . (UZSTANEX, 2018)

Especificaciones. 3MB9808

Modelo	3MB9808
Díámetro de bruñido, mm	40—82
Longitud máxima de bruñido, mm	200
Velocidad del husillo, min ⁻¹	200, 280
Número de oscilaciones, min ⁻¹	19, 27
Movimiento vertical del husillo, mm	70
Potencia del motor principal, kW	0,55
Potencia del motor de la estación de refrigeración, kW	0,09
Dimensiones de la superficie de la mesa, mm	600 x 380
Dimensiones totales de la máquina, mm	1000 x 600 x 1190
Dimensiones totales del embalaje, mm	1250 x 710 x 2070
Peso neto / bruto de la máquina, kg	350/450

Espacios y apertura de accesos: Cuando se tenga que acceder a ciertas partes de la pulidora, se debe garantizar que existe el espacio suficiente para que el operario pueda realizar los movimientos y posturas asociadas a la tarea. Y para las posturas y movimientos es importante tener en cuenta en especial en la manipulación de piezas. En esta tarea el trabajador constantemente tiene que estar levantando piezas que están en el piso para limpiar el área, esta acción que ejecuta está exponiéndose a sufrir dolores de espalda, columna, piernas que con el tiempo provocaran que sufra de enfermedad de trastorno musculoesqueléticos. Se propone una mesa de trabajo que le permita ordenar todas las piezas metálicas y evitar exponerse posturas inadecuadas. Ver fig. 17



FIGURA 17: Mesón de Trabajo Central C/Repisa infer. Deluxe 90 cm. AMC Especificaciones.

- Medidas: 1.40 cm largo x 60 cm de fondo x 85 cm de alto.
- Respaldo mural 10 cm.
- 1 nivel inferior.
- Fabricado en acero inoxidable AISI 304.
- Regatones regulables.

Precio: S/. 800

Fuente: JK Importación PERÚ

Para mejorar las condiciones físicas.

Ergonomía: La Nueva máquina deberá estar diseñada de forma que permita acceder sin ningún problema por parte del colaborador. Esto puede lograrse adaptando la máquina al trabajador y ordenando el área de trabajo.

Ropa y equipos de protección personal: Los busos deberán ser ceñidos y cerrados por botones o cremallera hasta el cuello. No deberán tener bolsillos en el pecho, y las mangas deberán ir ceñidas a las muñecas, botas de punta de acero, guantes y lentes de protección visual

Controles Administrativos.

Para evitar el cansancio asociado a la repetitividad de la tarea y a las posturas forzadas. Se recomienda:

- Adoptar posturas que eviten causar tensión en las extremidades, para reducir la tensión muscular y mejorar la circulación hay que cambiar de posición y realizar estiramiento de piernas
- Tomar un ligero descanso cada 30 minutos de trabajo (pausas activas)
- Estirar las manos y los dedos: abrir las manos todo lo que se pueda tratando de crear el mayor espacio posible entre los dedos.
- Estirar los brazos y cambiar la espalda de postura, realizar flexiones de piernas para mejorar la circulación sanguínea.

Usar herramientas adecuadas y equipos de protección personal con las características personales y a la tarea que se ha de realizar.

Para las áreas de rectificación de válvula y calibración:

Se requiere de una mesa metálica para reposar las piezas metálicas como motores, cilindros, aros de neumáticos y así mejorar las posturas de trabajo de los colaboradores que día a día realizan estas actividades y están expuestos a contraer problemas lumbálgicos por las malas posturas adoptadas por la falta de implementación en esta área. Ver fig. 18

	<p>Especificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">• Medidas: 1.40 cm largo x 60 cm de fondo x 90 cm de alto.• Respaldo mural 10 cm.• 1 nivel inferior.• Fabricado en acero inoxidable AISI 304.• Regatones regulables. <p>Precio: S/. 800.00</p>
---	--

Figura 18: Mesa de acero inoxidable.

Fuente: Elaboración Propia.



Figura 19: Área de calibración y rectificación de válvulas.

Fuente: Taller y Servicios Generales CG. Piura.

El taller solo cuenta con una mesa pequeña de 60 cm largo x 50 cm de fondo x 40 cm de alto, siendo esta inapropiada para realizar desmontaje de motores y otras actividades, optando por realizar diversas tareas en el piso quedando expuesto a sufrir enfermedades de trastorno musculoesquelético.

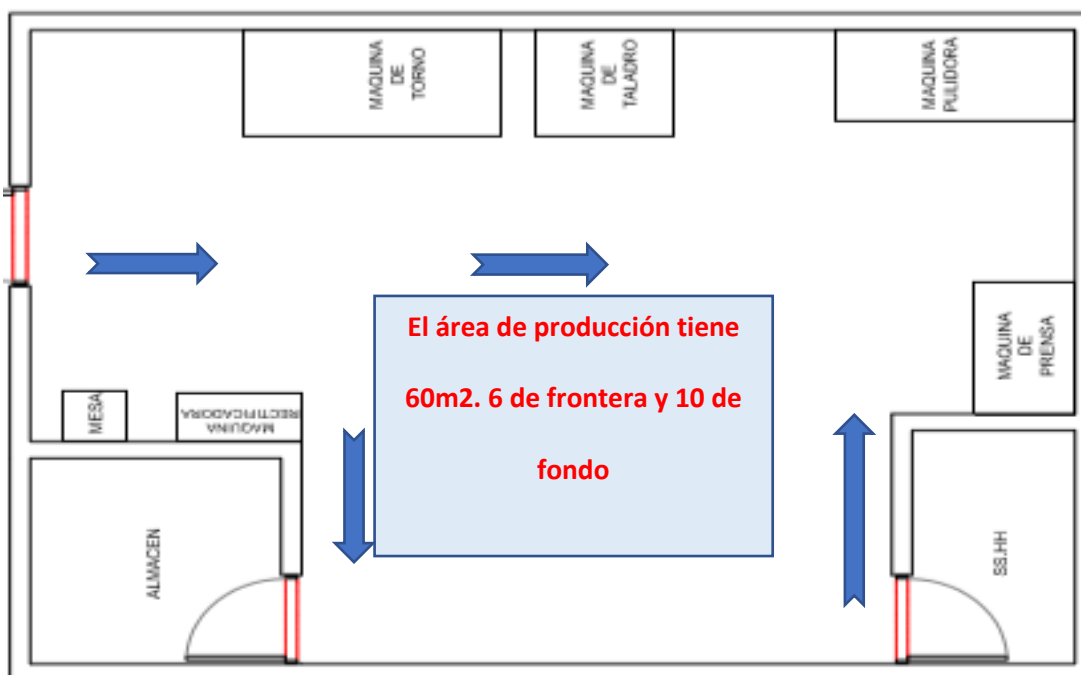
TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

10.1. Soluciones generales.

Para un mejor desarrollo de las actividades dentro del taller Se recomienda cambiar el piso por completo el mismo que esta desnivelado en gran parte, con la única finalidad de tener una superficie plana que garantice el correcto nivelamiento de las máquinas y evitar posibles acciones que generen daño a los operarios. Ver fig. 20

FIGURA 20: Plano del área de producción del taller y servicios generales

CG



Fuente: Taller y Servicios Generales CG-PIURA.

Tabla 15: Costo para infraestructura he e implementación de taller.

ITEM	GASTO PRESUPUESTARIO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UN. S/	TOTAL
1	IMPLEMENTACIÓN DE TALLER	Mesa de trabajo tipo C	unidad	1	S/.5,000.00	S/.5,000.00
		Rosapias Metalico	unidad	1	S/.200.00	S/.200.00
		Pulidora 3MB9808	unidad	1	S/.17,820.00	S/.17,820.00
		esa de acero inoxidable	unidad	2	S/.800.00	S/.1,600.00
2	INFRAESTRUCTURA (CAMBIO DE PISO)	cemento	unidad	22	S/.24.00	S/.528.00
		Arena Gruesa	m3	3	S/.45.00	S/.135.00
		Ormigon	m3	3	S/.50.00	S/.150.00
		osto mano de obra m	m2	60	S/.25.00	S/.1,500.00
TOTAL						S/.26,933.00

Fuente: Elaboración propia.

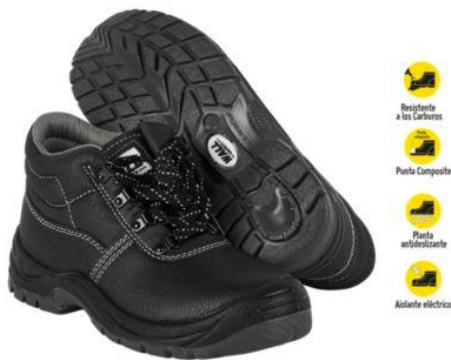
TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

10.2. Implementación de EPP.

EPP: Productos específicos que usamos cuando realizamos labores que tienen algún riesgo para la salud, son productos personales y que regularmente no son transferibles entre diferentes personas. Los EPPs tienen el objetivo de minimizar los riesgos de accidentes y para lograrlo existen diferentes productos para asegurar cada parte de nuestro cuerpo. Los equipos de protección personal comprenden un conjunto de equipos cuya finalidad es la protección del usuario. (vizyonindustrial, 2020)

Descripciones técnicas de EPP.

Zapato punta de acero.



Fabricado con cuero curtido al cromo, planta de Poliuretano resistente a hidrocarburos y anti deslizante, entre suela en Poliuretano de baja densidad, plantilla anti perforante en acero, punta de acero resistente a 200 Joules. Botín Dieléctrico cumple norma ASTM F2413 (vizyonindustrial, 2020)

Lentes de protección.



Ofrece protección contra partículas ante el impacto y salpicaduras. Otorga comodidad y protección lateral. Sus patillas son telescópicas. Lunas de policarbonato protegen en un 99% contra los rayos UV y son anti rayaduras. Lunas son de **color claras y oscuras. Cuentan con Norma ANSI Z87.1** (vizyonindustrial, 2020)

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

Guantes.



Guante anti corte, nivel 5, para la máxima protección contra cortes y objetos a lados. Con soporte sin costura para mayor comodidad y elasticidad. Fabricado con Polietileno de alta densidad, fibra de vidrio y Poliuretano.

Mamelucos:



Mamelucos fabricados en tela drill azul, cinta reflectiva, cierre frontal, indumentaria que incorpora varios bolsillos, su objetivo es la protección extra para el cuerpo cuando la acción que se realiza en el lugar de trabajo amerita el uso de trajes especiales, estas labores pueden ser como la carpintería, soldadura, electricidad, mecánica, cocina, manipulación de químicos, minero, limpieza, entre muchos otros. (vizyonindustrial, 2020)

Mascarillas.



Mascarilla de protección facial filtrante, fabricado con fibra sintética no tejida, posee una forma convexa e incorpora una lámina nasal de ajuste para brindar mayor comodidad.

10.3. Implementación de programa de capacitación anual.

Esta propuesta consta en implementar un Programa de capacitaciones en ergonomía en el trabajo, esta medida es denominada control administrativo, porque el encargado de hacerla cumplir será el gerente. Esta capacitación la dictara un ente externo o interno experto en el tema. Cuyo propósito de la medida de control es instruir a los colaboradores en conocimiento de la ergonomía y sus efectos en la persona en el tiempo, los efectos cuando hay riesgo ergonómico en sus áreas de trabajo, para que puedan prevenir en y cuidarse ellos mismos. Ver cronograma de capacitación anual. Tabla 2

Plan de Capacitación de seguridad y salud en el trabajo en el taller y servicios generales CG.

PLAN DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA.

I. Objetivo.

Establecer procedimientos para una correcta capacitación, toma de conciencia y entrenamiento en Sistemas de Seguridad y Salud en Trabajo que va de acuerdo a la necesidad del taller.

II. Alcance.

Es aplicable a todos los trabajadores del Taller y Servicios Generales AC.

III. Definiciones.

Curso Taller. *Capacitación teórica más un taller de practica que se realiza en las instalaciones del taller.*

Capacitación. *Es un sistema de información que sirve para incrementar los conocimientos y actitudes requeridas para el correcto desempeño de las funciones.*

Entrenamiento. *Entrenamiento practico y capacitación teórica para poner en práctica los conocimientos adquiridas*

Inducción General. *Es la capacitación que todo colaborador nuevo tiene que tener obligatoriamente. En el cual se trata de temas de seguridad y salud ocupacional.*

Capacitación Externa. *Capacitaciones efectúa un profesional externo ya sea dentro o fuera de las instalaciones.*

IV. Responsabilidad.

4.1. Del Taller y Servicios Generales CG.

Garantizar el cumplimiento de las acciones destinadas a promover la sensibilización por parte de los colaboradores de las normas de SST.

4.2. Del área administrativa.

- a. Coordinar y estructurar el desarrollo de las capacitaciones y hacer los requerimientos necesarios de la misma.*
- b. Coordinar con todas las áreas para la participación de todas las áreas.*
- c. Supervisar que el equipo de SST realice las actividades siguientes.*
 - i. Realizar las capacitaciones internas según los cursos previamente establecidos.*
 - ii. Coordinar con especialistas para capacitaciones externas.*
 - iii. Administrar la evaluación de cada uno de los colaboradores.*
 - iv. Mantener los registros de los cursos e inducciones echas al colaborador.*
 - v. Asegurar que los procesos de evaluación se hayan hecho de manera correcta.*

4.3. De los Trabajadores.

Asistir a los cursos, capacitaciones y entrenamiento programado para el área en las fechas que se han programado-

4.4. Del capacitador Externo.

- Asistir a la capacitación horario establecido.*
- Programar las capacitaciones internas de todo el personal.*
- Evidenciar los registros de capacitaciones en SST en el Taller y Servicios Generales CG.*

V. Registro.

Las capacitaciones en materia de SST serán reportadas por el especialista a la oficina de administración de personal del taller teniendo en cuenta los anexos y formatos del presente instructivo

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

VI. Descripción de las acciones de capacitación.

6.1. Metodología, modalidad y contenidos de los cursos de seguridad.

CURSO N°1: INDUCCIÓN.
TEMA: la seguridad y salud en el trabajo en el TYSG-CG
1. DATO GENERALES.
<ul style="list-style-type: none">➤ Empresa: Taller y Servicios Generales CG.➤ Responsable: Especialista Externo en SST.
2. PROBLEMA PRINCIPAL.
<i>Necesidad y obligación de brindar una adecuada inducción en materia de seguridad y salud en el trabajo a cada colaborador en el taller</i>
3. ACTIVIDAD EDUCATIVA:
<i>Capacitación en inducción a colaborador nuevos.</i>
4. PUBLICO:
<i>Dirigida a todos los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG.</i>
5. MODALIDAD.
<ul style="list-style-type: none">➤ Charla presencial para todos los trabajadores del taller
6. METODOLOGIA.
<ul style="list-style-type: none">➤ Exposición.➤ Intervenciones.➤ Material Visual y Escrito.
7. CONTENIDO.
<ul style="list-style-type: none">a. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.b. Políticas de SST en el Taller y Servicios Generales CG.c. Identificación de peligro he identificación de riesgos.d. Actos y condiciones inseguras en el área de trabajo.e. Limpieza y mantenimiento de todas las áreas de trabajof. Equipos de PP. (EPP)g. Prevención en Salud Ocupacional.h. Exámenes Médicos Ocupacionales.
8. DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD.
<i>La capacitación tendrá una duración de dos (2) horas aproximadas.</i>
9. LUGAR:
<i>Sala de reuniones del Taller y Servicios Generales CG.</i>
10. RECURSOS.
<ul style="list-style-type: none">➤ R. Humanos: Especialista en SST.➤ R. Materiales: Laptop, Proyector, lapiceros hoja bond.
11. EVALUACIÓN
<i>Se evaluará aplicando un Post Test para evaluar su aprendizaje.</i>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

CURSO N°2: IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL - IPERC
Tema: Metodología de la Matriz IPERC
1. DATO GENERALES.
<ul style="list-style-type: none">➤ Empresa: Taller y Servicios Generales CG.➤ Responsable: Especialista Externo en SST.
2. PROBLEMA PRINCIPAL.
<i>Es de suma importancia que todo el personal adquiera conocimiento sobre la metodología de la, matriz IPERC, es un procedimiento documentado para la continua identificación de peligros y evaluación de riesgos y los controles a implementar.</i>
3. ACTIVIDAD EDUCATIVA.
<i>Capacitación Básica en la metodología en la Matriz IPER</i>
4. PUBLICO
<i>Dirigida a todos los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG.</i>
5. MODALIDAD.
<ul style="list-style-type: none">➤ Curso taller para los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG.
6. METODOLOGIA.
<ul style="list-style-type: none">➤ Exposición.➤ Intervenciones.➤ Material Visual y Escrito
7. CONTENIDO.
<ul style="list-style-type: none">➤ Preparación: Definiciones de actividades rutinarias y no rutinarias por proceso.➤ Definición del proceso a evaluar.<ul style="list-style-type: none">i. Identificación de peligros: Consideraciones necesarias para la identificación de peligros.j. Evaluación de riesgo asociados: Criterio para evaluar el riesgo que representa cada uno de los peligros.k. Determinación de los controles: Criterios de selección y mecanismos de control.l. Seguimiento y control: Verificar y realizar seguimiento y mantenimiento a los controles
8. DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD.
<i>La capacitación tendrá una duración de dos (2) horas aproximadas.</i>
9. LUGAR.
<i>Sala de reuniones del Taller y Servicios Generales CG.</i>
10. RECURSOS:
<ul style="list-style-type: none">➤ R. Humanos: Especialista en SST.➤ R. Materiales: Laptop, Proyector, lapiceros hoja bond
11. EVALUACIÓN:
<ul style="list-style-type: none">➤ Se evaluará aplicando un Post Test para evaluar su aprendizaje.➤ Evaluación de procedimientos durante el taller.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

CURSO N°3: APLICACIÓN DE LAS 5S.
Tema: Orden y Limpieza- Aplicación de las 5S.
1. DTOS GENERALES.
<ul style="list-style-type: none">➤ Empresa: Taller y Servicios Generales CG.➤ Responsable: Especialista Externo en SST.
2. PROBLEMA PRIORIZADO:
<i>La importancia de que todos los trabajadores tengan conocimiento de mantener el orden y limpieza en todas las áreas de trabajo</i>
3. ACTIVIDAD EDUCATIVA.
<i>Capacitación Básica en metodología de Matriz IPER.</i>
4. PUBLICO OBJETIVO.
<i>Dirigida a todos los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG.</i>
5. MODALIDAD.
<i>Curso taller para los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG</i>
6. METODOLOGÍA
<ul style="list-style-type: none">➤ Exposición.➤ Intervenciones.➤ Material Visual y Escrito
7. CONTENIDO.
<ul style="list-style-type: none">a. Condiciones Inseguras de Trabajo.b. Contribución del Orden y limpieza en el trabajoc. Metodología 5S. Seiri-Clasificar, Seiton-Ordenar, Seiso-Limpieza, Seiketsu-Estandarizar, Shitsuke-Disciplina.
8. DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD
<i>La capacitación tendrá una duración de dos (2) horas aproximadas</i>
9. LUGAR.
<i>Sala de reuniones del Taller y Servicios Generales CG.</i>
10. RECURSOS.
<ul style="list-style-type: none">➤ R. Humanos: Especialista en SST.➤ R. Materiales: Laptop, Proyector, lapiceros hoja bond
11. EVALUACIÓN.
<i>Se aplicará un post test para evaluar el aprendizaje, Se tendrá evaluación de procedimientos durante el taller</i>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

CURSO N°4. ERGONOMÍA.
Tema: Ergonomía en el Taller.
1. DOTOS GENERALES.
<ul style="list-style-type: none">➤ Empresa: Taller y Servicios Generales CG.➤ Responsable: Especialista Externo en SST.
2. PROBLEMA PRIORIZADO:
<i>La ergonomía puede tener un impacto muy grande sobre la producción y las ganancias de una organización. Cuando los empleados están trabajando en un trabajo mal diseño, la fatiga muscular, dolores de cabeza y otros pueden llegar a ser factores que disminuyen la eficacia de su organización.</i>
3. ACTIVIDAD EDUCATIVA.
Capacitación en ergonomía en el taller
4. PUBLICO.
<i>Dirigida a todos los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG.</i>
5. MODALIDAD.
<i>Curso taller para los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG</i>
6. METODOLOGÍA.
<ul style="list-style-type: none">➤ Exposición.➤ Intervenciones.➤ Material Visual y Escrito
7. CONTENIDO.
<ol style="list-style-type: none">a. Ergonomía y prevención de la lesión.b. Beneficios de la ergonomía.c. Factores de riesgo ergonómico en el tallerd. Síntomas de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajoe. Aplicación de la ergonomía en el taller.f. Análisis del lugar de trabajog. Recomendaciones.
8. DURACIÓN DE ACTIVIDAD.
<i>La capacitación de ergonomía tendrá una duración de dos (2) horas aproximadas</i>
9. LUGAR.
<i>Sala de reuniones del Taller y Servicios Generales CG.</i>
10. RECURSOS.
<ul style="list-style-type: none">➤ R. Humanos: Especialista en SST.➤ R. Materiales: Laptop, Proyector, lapiceros hoja bond
11. EVALUACIÓN
<i>Se aplicará un post test para evaluar el aprendizaje,</i>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

CURSO N°5. MANIPULACIÓN DE CARGAS
Tema: Manipulación de cargas
1. DOTOS GENERALES.
<ul style="list-style-type: none">➤ Empresa: Taller y Servicios Generales CG.➤ Responsable: Especialista Externo en SST.
2. PROBLEMA PRIORIZADO:
<i>Cada año cientos de trabajadores se lesionan la espalda ya sea en el trabajo o en el hogar a consecuencia de la mala manipulación de cargas, cuando la mayoría de estas lesiones se podrían haber evitado con solo seguir unas simples normas.</i>
3. ACTIVIDAD EDUCATIVA.
<i>Capacitación en manipulación y levantamientos de cargas</i>
4. PUBLICO.
<i>Dirigida a todos los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG.</i>
5. MODALIDAD.
<i>Curso taller para los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG</i>
6. METODOLOGÍA.
<ul style="list-style-type: none">➤ Exposición.➤ Intervenciones.➤ Material Visual y Escrito
7. CONTENIDO.
<ul style="list-style-type: none">a. Normas Básicas de Ergonomía y de Evaluación de Riesgos Disergonómicos.b. Lumbalgias y cuidados de la columna.c. Levantamientos con medios mecánicos.
8. DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD.
<i>El curso de manipulación de cargas dura aproximadamente dos (2) horas.</i>
9. LUGAR.
<i>Sala de reuniones del Taller y Servicios Generales CG.</i>
10. RECURSOS.
<ul style="list-style-type: none">➤ R. Humanos: Especialista en SST.➤ R. Materiales: Laptop, Proyector, lapiceros hoja bond
11. EVALUACION.
<i>Se aplicará un post test para evaluar el aprendizaje. Se tendrá evaluación de procedimientos durante el taller</i>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

CURSO N°6. DESORDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL TRABAJO
Tema: Desordenes Musculoesqueléticos.
1. DOTOS GENERALES.
<ul style="list-style-type: none">➤ Empresa: Taller y Servicios Generales CG.➤ Responsable: Especialista Externo en SST.
2. PROBLEMA PRIORIZADO:
Los desórdenes musculo esqueléticos son unas de las causas más frecuentes de patologías más importantes que afectan la salud en el trabajo y se presenta en todos los sectores económicos. Siendo enfermedades con un impacto importante en la calidad de vida de los colaboradores
3. ACTIVIDAD EDUCATIVA.
Capacitación en Desarrollo Musculo Esqueléticos en el trabajo
4. PUBLICO.
Dirigida a todos los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG.
5. MODALIDAD.
Curso taller para los colaboradores del Taller y Servicios Generales CG
6. METODOLOGÍA.
<ul style="list-style-type: none">➤ Exposición.➤ Intervenciones.➤ Material Visual y Escrito
7. CONTENIDO.
<ul style="list-style-type: none">d. Generalidades.e. Desordenes musculoesqueléticos.f. Situaciones potenciales de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos.g. Criterio de buenas prácticas de trabajo.
8. DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD.
La capacitación tendrá una duración de dos (2) horas aproximadamente.
9. LUGAR.
Sala de reuniones del Taller y Servicios Generales CG.
10. RECURSOS.
<ul style="list-style-type: none">➤ R. Humanos: Especialista en SST.➤ R. Materiales: Laptop, Proyector, lapiceros hoja bond
11. EVALUACION.
Se aplicará un post test para evaluar el aprendizaje.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

Tabla 18: Costo presupuestario para capacitaciones en el taller

ITEM	GASTO PRESUPUESTARIO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UN. S/	TOTAL
4	CAPACITACIÓN Y TALLERES INFORMATIVOS	Cuadernos	unidad	15	S/.2.80	S/.42.00
		Lapiceros	unidad	15	S/.2.50	S/.37.50
		Hojas dina A4	millar	2	S/.13.50	S/.27.00
		USB 8 GB	unidad	1	S/.35.00	S/.35.00
		copias	juegos	4	S/.3.50	S/.14.00
		Folder Manila	unidad	15	S/.0.50	S/.7.50
		anillado	juejos	4	S/.3.00	S/.12.00
5	RECURSO HUMANO	Capacitador Externo SST (anual)	unidad	1	S/.500.00	S/.500.00
		Capacitador Externo SST (mensual)	unidad	12	S/.150.00	S/.1,800.00
		Honorarios por implementación de propuesta	unidad	1	S/.500.00	S/.500.00
TOTAL						S/.2,975.00

Fuente: Elaboración propia.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

Tabla 19: Cronograma de capacitaciones y talleres en SST en el Taller y Servicios Generales CG-PIURA.

Taller y Servicios Generales CG		Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo														Fecha		
		Cronograma de Capacitaciones y Actividades en el Taller																
N°	Temas	Tipo capacitación	Duración	Responsable del curso	Participante	Fecha Programada												obs
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1 capacitación en temas de sst																		
1.1.	Inducción general en sst	Interna	2 horas	sst	Todos los col. Nuevos	Al incorporarse el colaborador nuevo												charla
1.2.	Identificación y peligros y evaluación de riesgos.	Externa	2 horas	sst externo	todas las áreas												curso taller	
1.3.	Orden y limpieza aplicación de las 5s	Externa	2 horas	sst externo	todas las áreas												curso taller	
1.4.	Conceptos básicos sobre la ergonomía	Externa	2 hora	sst externo	todas las áreas												curso taller	
1.5.	Medidas para realizar el levantamiento manual de cargas	Externa	2 horas	sst externo	todas las áreas												curso taller	
1.5.	Medidas par prevenir los trastornos musculo esqueléticos	Externa	2 hora	sst externo	todas las áreas												curso taller	

Fuente: Elaboración propia

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

Tabla 20: Formato de Registro de asistencia a capacitación.

REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN Y TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN					FECHA:		
MOTIVO:	CHALRA DE INDUCCION <input type="checkbox"/>	CAPACITACION SST	ENTRENAMIENTO SST <input type="checkbox"/>	OTRAS <input type="checkbox"/>	HORA INICIO	HORA TERMINO	
TEMA:							
EXPOSITOR:					FIRMA:		
N°	ASISTENTES: APELLIDOS Y NOMBRES	ÁREA	DNI	FIRMA			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
20							

Fuente: Elaboración propia.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

Tabla 21: Formato de compromiso de inducción y capacitación.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO	FECHA:
COMPROMISO DE INDUCCION Y CAPACITACIÓN		
<p>YO..... Declaro haber asistido a la CAPACITACIÓN DESEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el taller y servicios generales cg-Piura, donde se me capacito en los siguientes temas:</p>		
1	Inducción general en seguridad y salud en el trabajo.	
2	Identificación, peligros y evaluación de riesgos.	
3	Orden, limpieza y aplicación de las 5S.	
4	Ergonomía en el área de producción.	
5	Manipulación de cargas.	
6	Desordenes musculoesqueléticos en el trabajo.	
<p>Por lo que declaro que los temas que he marcado en el párrafo precedente, los entiendo, comprendo y me comprometo a cumplir durante todo el tiempo que realice mis tareas, Siendo de mi exclusiva responsabilidad el acatar las normas indicadas anteriormente.</p> <p>Nombre y Apellidos-----DNI----- Cargo-----Área----- Jefe inmediato-----</p> <p style="text-align: center;">Firma del instructor</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;">NOMBRE..... DNI..... Fecha.....</p>		

10.4. Pausas activas de tiempo para el colaborador.

La finalidad de las pausas activas que se aplicaran a los colaboradores, es calcular tiempos de descanso para llevar a cabo actividades de estiramiento y relajación muscular. Se tiene conocimiento que el principal riesgo de trabajo es la monotonía para realizar las actividades, por ello las pausas activas traen consigo una serie de ejercicios para la relajación del cuerpo, volviendo así un trabajo no tan pesado y con múltiples beneficios para el trabajador y para el empleador. Estableciendo las horas de trabajo de 10 horas a 8 horas. Las pausas activas serán efectuadas a los colaboradores en tiempos de 5 minutos por cada 3 horas de trabajo.

Tabla 22: Distribución de tiempo para pausas, dentro del taller

	TIEMPO DE TRABAJO Y USADO								TOTAL DE TIEMPO
Hora de trabajo	1 hora	1 hora	1 hora	1 hora	1 hora	1 hora	1 hora	1 hora	8 horas
Tiempo de pausas activas	5 minutos			5 minutos			5 minutos		15 minutos

Fuente. Elaboración propia.

Implementar cronograma de pausas activas en el trabajo.

Se recomienda implementar programa de pausas activas, para los trabajadores, ya que están expuestos a grandes jornadas de trabajo, y no se cuentan con descansos para las posiciones prolongadas y repetitivas, que probablemente pueden causar lesiones osteomusculares y de las articulaciones. El programa de pausas activas, establece períodos de recuperación que siguen a los períodos de tensión de carácter físico y psicológico generados por el trabajo. Cada 6 meses se hace una evaluación para detectar posibles molestias osteomusculares en los trabajadores del Taller y Servicios Generales CG. Aplicando el cuestionario para detectar molestias del sistema osteomuscular. Ver tabla 09

**TALLER Y
SERVICIOS
GENERALES CG**

**PROGRAMA DE
PAUSAS ACTIVAS**

Vigencia: 26/10/2020

INTRODUCCIÓN.

El programa de pausas activas tiene como finalidad crear conciencia en los empleados del Taller y Servicios Generales CG. La importancia de tener hábitos saludables dentro de la jornada laboral y la vida personal; buscamos promover hábitos preventivos de tal manera que podamos evitar la adquisición de enfermedades profesionales, el ausentismo y las incapacidades generadas por estas. Pretendemos generar espacios que mejoren los ambientes de trabajo y contribuir de esta manera a elevar los niveles de producción, el manejo del stress, la comunicación y el trabajo en equipo.

1. Descripción del problema.

Toda empresa está en riesgo de que el personal pueda sufrir Enfermedades Profesionales, con el fin de prevenir la aparición de este tipo de afecciones laborales, El taller crea un espacio para sus trabajadores que consiste en la implementación del programa de Pausas Activas.

2. Objetivo general.

Establecer un programa de Pausas Activas en el taller con el fin de crear conciencia sobre la importancia de adquirir y promover hábitos saludables dentro y fuera de la jornada laboral, buscando así la prevención de adquirir enfermedades profesionales.

3. Objetivos específicos.

- Brindar herramientas que generen nuevos hábitos que promuevan el bienestar y la aplicación de técnicas que contribuyan a mejorar los niveles de estrés laboral.
- Prevenir desordenes psicofísicos, causados por la fatiga física y mental.
- Crear conciencia sobre el autocuidado. Promover actividades que ayuden a mejorar el clima organizacional.

4. Marco conceptual.

4.1. Pausas activas: Consiste en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos (máximo 15 minutos), durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes sicofísicos causados por la fatiga física y mental y potencializar el funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral.

4.2. Beneficios

Aumentan La armonía laboral a través del ejercicio físico y la relajación. Alivian las tensiones laborales producidas por malas posturas y rutina generada por el trabajo. Incrementan el rendimiento en la ejecución de las labores. Disminuyen El estrés laboral. Los factores generadores de trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral que repercuten principalmente en cuello y extremidades superiores. Las ausencias al trabajo.

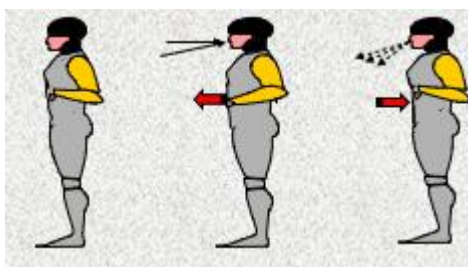
5. Responsabilidades.

Facilitar disponibilidad del Gerente y participar en las capacitaciones, Proporcionar el tiempo para la realización de las pausas al personal de su área de trabajo. Realizar pausas activas con su personal en el horario establecido. Y a todo el personal que debe de responsabilizarse de su salud y autocuidado

IMPLEMENTACIÓN.



Datos a tener muy en cuenta

- La respiración debe ser lo más profunda y rítmica posible.
- Relájese.
- Concéntrese en los músculos y articulaciones que va a estirar.
- Sienta el estiramiento.
- No debe existir dolor.
- Realice ejercicios de calentamiento, antes del estiramiento

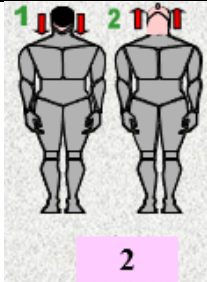
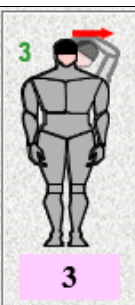




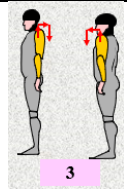


Respiración Abdominal







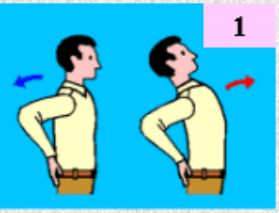
ESTIRAMIENTOS.

	<p>Posición Inicial colóquese de pie, con los pies levemente separados y con las rodillas ligeramente dobladas para proteger la espalda.</p>
Cabeza – Cuello	
	<p>Gire su cabeza a la derecha como si tratara de mirar su espalda y sostenga esa posición por cinco segundos, vuelva la cabeza al centro y cambie hacia el lado contrario. Repita el ejercicio tres veces de cada lado.</p>

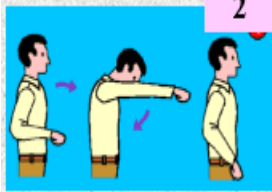


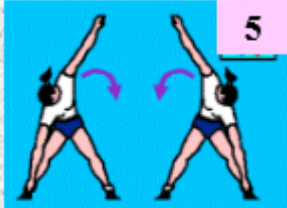



TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

 <p>2</p>	<p>Lleve su cabeza hacia atrás, como si tratara de mirar el cielo, sostenga esa posición por cinco segundos, vuelva la cabeza al centro, y baje lentamente la cabeza como si tratara de mirar el suelo sostenga por cinco segundos. Realice tres repeticiones hacia cada lado.</p>
 <p>3</p>	<p>Lleve su cabeza hacia el lado Derecho, coloque su brazo derecho sobre la cabeza apoyando la mano sobre la oreja izquierda y sostenga esa posición por cinco segundos, Vuelva al centro y cambie hacia el lado izquierdo. Repita tres veces hacia cada lado.</p>
 <p>4</p>	<p>Con ambas manos realizar amasamiento de los músculos posteriores del cuello y de la región superior de las espaldas. Realizar por 10 segundos.</p>
Cuello- hombros	
 <p>5</p>	<p>Pase los brazos por detrás de la espalda, con la mano derecha tome la muñeca izquierda y tire suavemente hacia abajo. Incline la cabeza hacia el hombro derecho. Sostenga por diez segundos. Cambie de lado, realice tres repeticiones.</p>
Hombros	
 <p>1</p>	<p>Lleve el brazo derecho por atrás de la cabeza y toque la espalda con su mano, coloque el brazo izquierdo sobre el codo realizando presión hacia abajo, Cambie hacia el lado opuesto, Realice 3 repeticiones de cada lado.</p>
	<p>Suba los hombros hacia las orejas, ahora los contrae por diez segundos, distensiones los rápidamente, Repita por tres veces.</p>
 <p>3</p>	<p>Suba los hombros hacia las orejas, muévelos hacia atrás en círculos. Repita el movimiento, en dirección inversa. Realice tres repeticiones en cada lado.</p>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020



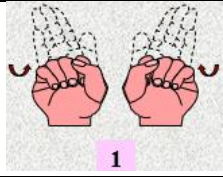

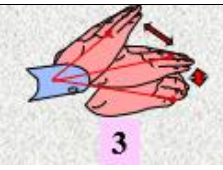

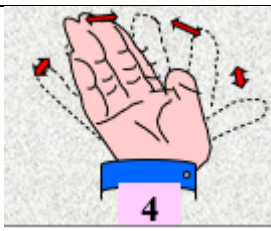
	<p>Enlace las manos por atrás de la espalda, con las palmas en dirección hacia el interior, tire suavemente hacia arriba. Sostenga durante diez segundos, Realice tres repeticiones</p>
	<p>Con los dedos entrelazados tras la cabeza, mantenga los codos estirados hacia el exterior con la parte superior del cuerpo erguida, trate de acercar los omoplatos uno contra el otro. Sostenga durante diez segundos. Repita tres veces</p>
Brazos	
	<p>Sacuda los brazos y manos a los lados del cuerpo durante diez segundos, dejando que los hombros vayan colgando a medida que disminuye la tensión.</p>
	<p>De pie, con los brazos extendidos y los dedos entrelazados, girar las palmas por encima de la cabeza a la vez que estira los brazos. Sostener por diez segundos y volver a la posición inicial. Repetir tres veces.</p>
	<p>De pie, con los brazos extendidos y las manos entrelazadas, elevarlas hacia el lado derecho a la altura de los hombros, sostener por diez segundos y cambiar hacia el otro lado. Repetir tres veces</p>
	<p>Eleve los brazos extendidos a los lados y toque las palmas de las manos arriba de la cabeza. Vuelva a la posición inicial. Repita tres veces.</p>
Espalda y Abdomen	
	<p>De pie, con las rodillas firmes y las manos en la cintura, lleve los hombros hacia atrás y contraiga el abdomen, sostenga por diez segundos y vuelva a la posición inicial. Repita tres veces.</p>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

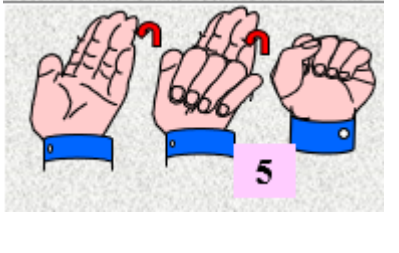

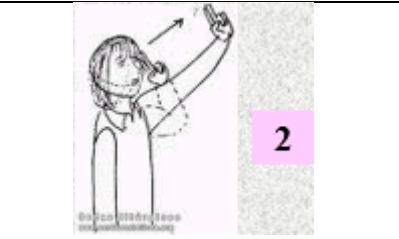

	<p>De pie, con las piernas firmes, las rodillas separadas y el abdomen contraído, llevar los codos doblados hacia atrás contar hasta diez, estirar los brazos hacia el frente y curvar la espalda, contar hasta diez, volver a la posición inicial y Repetir tres veces</p>
	<p>De pie, las piernas ligeramente abiertas y los brazos detrás de la nuca, giramos el torso hacia un lado y luego hacia el otro. Repetir tres veces.</p>
	<p>De pie, con las piernas separadas, y rodillas ligeramente dobladas, lleve la cintura hacia atrás y hacia adelante, hacia la izquierda y hacia la derecha, alternativamente. Repita tres veces. Ahora realice círculos con la cadera, hacia el lado derecho y hacia el izquierdo, repita tres veces.</p>
	<p>De pie, con las piernas abiertas y los brazos extendidos, inclinarse hacia el costado derecho para tratar de tocar con la mano el pie derecho, volver a la posición inicial y repetir hacia el otro costado.</p>
	<p>De pie, con los brazos extendidos hacia arriba, las rodillas separadas y ligeramente flexionadas, contraer el abdomen y llevar los brazos por entre las piernas hacia atrás, contar diez segundos y volver a la posición inicial.</p>
	<p>Con los brazos extendidos, al lado hacia arriba, flexione ligeramente el tronco hacia el lado. Sostenga por diez segundos y vuelva a la posición inicial.</p>
	<p>Coloque el brazo izquierdo delante de la cintura, y lleve el brazo derecho extendido al lado hacia arriba, flexione ligeramente el tronco hacia el lado izquierdo sostenga por diez segundos, vuelva a la posición inicial y cambie de lado.</p>

Piernas.	
 <p style="text-align: center; background-color: #FFC0CB; padding: 2px;">1</p>	<p>De pie, con las piernas separadas, y rodillas ligeramente dobladas, comience a bajar hasta donde resista. Repita tres veces.</p>
 <p style="text-align: center; background-color: #FFC0CB; padding: 2px;">2</p>	<p>De pie, lleve la rodilla derecha al pecho, sostenga por diez segundos con las manos y cambie de pierna. Ahora, lleve la pierna derecha hacia atrás sostenida por la mano derecha, tratando de tocar el glúteo derecho, por diez segundos</p>
 <p style="text-align: center; background-color: #FFC0CB; padding: 2px;">3</p>	<p>Separe las piernas a una distancia un poco mayor que el ancho de los hombros, flexione la rodilla derecha (aprox. 90°) y apoye todo el peso sobre la pierna flexionada, mantenga la pierna izquierda recta. Sostenga por diez segundos y cambie de lado.</p>
 <p style="text-align: center; background-color: #FFC0CB; padding: 2px;">4</p>	<p>Flexione la rodilla derecha (aprox. 90°) y extienda la pierna izquierda atrás manteniéndola recta, apoyando todo el peso sobre la pierna flexionada. Sostenga por diez segundos y cambie de lado.</p>
Pies.	
 <p style="text-align: center; background-color: #FFC0CB; padding: 2px;">1</p>	<p>Realice balanceo de pies punta - talón. Repita tres veces</p>
 <p style="text-align: center; background-color: #FFC0CB; padding: 2px;">2</p>	<p>Camine en puntas de pies. Durante 10 segundos</p>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

	<p>Sin apoyar el pie sobre el piso, realice tres rotaciones de tobillo hacia la izquierda y tres hacia la derecha, con cada pie.</p>
	<p>Apoyando la punta del pie sobre el piso, realice tres rotaciones de tobillo hacia la izquierda y tres hacia la derecha, con cada pie</p>
<p>Manos:</p>	
	<p>Abra y cierre las manos, llevando el pulgar hacia adentro y flexionando los dedos, repita 3 veces.</p>
	<p>Realice círculos con las manos, hacia un lado y luego al otro, Repita 3 veces en cada lado.</p>
	<p>Dirija la mano hacia el lado externo, tratando de llevarla hasta donde alcance.</p>
	<p>Realice círculos con el dedo pulgar, hacia un lado y luego hacia el otro. Repita 3 veces en cada lado.</p>
	<p>Separe los dedos de las manos, y vuélvalos a unir, repita 3 veces.</p>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

	<p>Flexione dedo por dedo, iniciando por el meñique, hasta cerrar el puño.</p>
Ojos.	
	<p>Abrir y cerrar los ojos, manteniendo cada posición por dos segundos. Hacerlo durante 10 segundos.</p>
	<p>Acerque el dedo índice hacia su nariz y aléjelo, siguiéndolo con sus ojos.</p>
	<p>Cubra sus ojos con sus manos sin hacer presión y teniendo abiertos sus ojos gírelos en todas las direcciones.</p>

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

Tabla 23: Cuestionario para detectar molestias del sistema osteomuscular.

CUESTIONARIO PARA DETECTAR MOLESTIAS DEL SISTEMA OSTEOMUSCULAR

EMPRESA: TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA

CARGO

AREA

TIEMPO DE SERVICIO

HORAS DE TRABAJO

TIEMPO PARA EL DESALLUNO

TIEMPO PARA ALMORZAR

1 Cuantos años tiene?

1	2	3	4
18-25 años	26-33 años	34-41 años	mayor 42

2 Ha presentado molestias en alguna región del cuerpo durante su actividad laboral?

1	2
SI	NO

3 En qué parte ha sido más frecuente?

Cuello	Hombros	Manos	Espalda	Piernas	Pies
--------	---------	-------	---------	---------	------

4 Ha tenido reposo médico por estas molestias?

1	2
SI	NO

4 Las molestias que tiene disminuyen con el descanso?

1	2
SI	NO

5 Las molestias que tiene disminuyen con el descanso?

1	2
SI	NO

6 Las molestias que presenta le impiden desarrollar sus actividades cotidianas?

1	2
SI	NO

7 Ha presentado molestias en los últimos 12 meses?

1	2
SI	NO

8 En los últimos 12 meses cuánto tiempo ha tenido usted las molestias?

1	2	3	4
1 a 7 Días	8 a 30 Días	Mas de 30 Días	Permanente

9 Cómo calificaría la intensidad del dolor? (1 leve, 4 muy fuerte)

1	2	3	4
1	2	3	4

10 Realiza actividades laborales fuera de la empresa?

1	2
SI	NO

11 Alguna vez le ha comentado algún médico que las molestias que siente son por trabajo?

1	2
SI	NO

10.5. Medidas de control.

Una vez culminada la evaluación en el lugar de trabajo en el área de producción, luego de analizar las actividades con mayor riesgo ergonómico, es de suma importancia proponer medidas de control adecuadas para la corrección de las deficiencias detectadas. Así, es necesario realizar intervenciones, en función de los riesgos existentes. Es necesario en esta etapa, que todos los colaboradores participen, porque son ellos quienes conocen mejor la realidad del trabajo realizado en el puesto y la posibilidad de aplicar modificaciones que puedan ser las más óptimas. Considerándose la posibilidad de actuar tanto en el trabajador como en el puesto de trabajo, ya sea de manera conjunta o independiente y según la viabilidad, se propone por cada puesto de trabajo y sus riesgos ergonómicos asociados, las medidas de control que pueden ser aplicadas según la prioridad, como se describe a continuación:

- ✓ Levantamiento de Procedimientos e Instructivos Ergonómicos para los puestos de trabajo evaluados
- ✓ Capacitar y adiestrar a los trabajadores en temas ergonómicos y sobre la maquina o herramienta a ser utilizada.
- ✓ Elaboración del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional enfocado en la minimización del Riesgo Ergonómico y Psicosocial.
- ✓ Implementar un programa de pausas activas en el trabajo.
- ✓ Reducir los desplazamientos.
- ✓ Rotación de puestos de trabajo.
- ✓ Mejorar la postura.
- ✓ Mecanizar o automatizar el proceso.

En las Tabla 7, se presenta las propuestas de los controles de los puestos que fueron evaluados.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

Tabla 25: Medidas de control de los puestos de trabajo

Área	Medidas de control	
Torno	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de reposapiés • Utilización adecuada de los epp. • Pusas Activas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un programa de capacitación y entrenamiento al trabajador
Prensa.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de mesa de trabajo tipo c • Uso de epp. de forma correcta. • Capacitación al operario 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal acerca de los riesgos ergonómicos • Capacitación y entrenamiento sobre el uso adecuado de equipos de protección y riesgos a los que están expuestos.
Pulidora.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución de máquina de pulido. • Pausas en el trabajo. • Capacitación al operario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución de herramientas de trabajo inadecuadas. • Rediseño del puesto de trabajo. • Capacitación al personal acerca de los riesgos ergonómicos
Rectificadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de mesa metálica. • Uso correcto de epp 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización adecuada y capacitación sobre el mantenimiento y cuidado de los equipos de protección personal
Taladro.	<ul style="list-style-type: none"> • Dotación de equipos de protección adecuados y certificados. • Pausas Activas. • Capacitación al operario 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización adecuada y capacitación sobre el mantenimiento y cuidado de los equipos de protección personal
Rectificación de válvulas	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de mesa metálica. • Pausas activas. • Uso correcto de epp. • Capacitación al operario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un programa de capacitación y entrenamiento al trabajador • Sustitución de herramientas de trabajo inadecuadas.

Fuente: Elaboración Propia.

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

11. Presupuesto.

Tabla 26: Gasto Presupuestario de implementación de propuesta.

ITEM	GASTO PRESUPUESTARIO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UN. S/	TOTAL
1	IMPLEMENTACIÓN DE TALLER	Mesa de trabajo tipo C	unidad	1	S/.5,000.00	S/.5,000.00
		Rosapiés Metálico	unidad	1	S/.200.00	S/.200.00
		Pulidora 3MB9808	unidad	1	S/.17,820.00	S/.17,820.00
		Mesa de acero inoxidable	unidad	2	S/.800.00	S/.1,600.00
2	INFRAESTRUCTURA (CAMBIO DE PISO)	cemento	unidad	22	S/.24.00	S/.528.00
		Arena Gruesa	m3	3	S/.45.00	S/.135.00
		Ormigon	m3	3	S/.50.00	S/.150.00
		Costo mano de obra	m2	60	S/.25.00	S/.1,500.00
TOTAL						S/.26,933.00
3	IMPLEMENTACIÓN DE EPP	Guante poliéster	unidad	15	S/.5.00	S/.75.00
		Botas punta de acero	unidad	15	S/.50.00	S/.750.00
		Buso de trabajo	unidad	15	S/.65.00	S/.975.00
		Lentes de protección clásicos	unidad	15	S/.7.90	S/.118.50
		Mascarillas N95	paqx20uni	2	S/.120.00	S/.240.00
total						S/.2,158.50
4	CAPACITACIÓN Y TALLERES INFORMATIVOS	Cuadernos	unidad	15	S/.2.80	S/.42.00
		Lapiceros	unidad	15	S/.2.50	S/.37.50
		Hojas dina A4	millar	2	S/.13.50	S/.27.00
		USB 8 GB	unidad	1	S/.35.00	S/.35.00
		copias	juegos	4	S/.3.50	S/.14.00
		Folder Manila	unidad	15	S/.0.50	S/.7.50
		anillado	juejos	4	S/.3.00	S/.12.00
5	RECURSO HUMANO	Capacitador Externo SST (anual)	unidad	1	S/.500.00	S/.500.00
		Capacitador Externo SST (mensual)	unidad	12	S/.150.00	S/.1,800.00
		Honorarios por implementación de propuesta	unidad	1	S/.500.00	S/.500.00
TOTAL						S/.2,975.00
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACION DE PROPUESTA						S/.32,066.50

Fuente: Elaboración Propia

TALLER Y SERVICIOS GENERALES CG-PIURA 2020

REFERENCIAS.

REFERENCIAS.

GESTION DE COMPRAS industrial sourcing. 2010. *GESTION DE COMPRAS industrial sourcing.* [En línea] 2010. [Citado el: 20 de Octube de 2020.] <https://www.gestiondecompras.com/>.

Grupo Tecnológico GTM. Bruñidora. *Bruñidora.* [En línea] [Citado el: 22 de 10 de 2020.] <http://www3.fi.mdp.edu.ar/tecnologia/archivos/TecFab/26.pdf>.

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA. 2010. *Manual de Ergonomía Para Maquinas del Sector Metal.* [ed.] Alfonso. Oltra Pastor. Valencia : Instituto de Biomecánica deValencia, 2010.

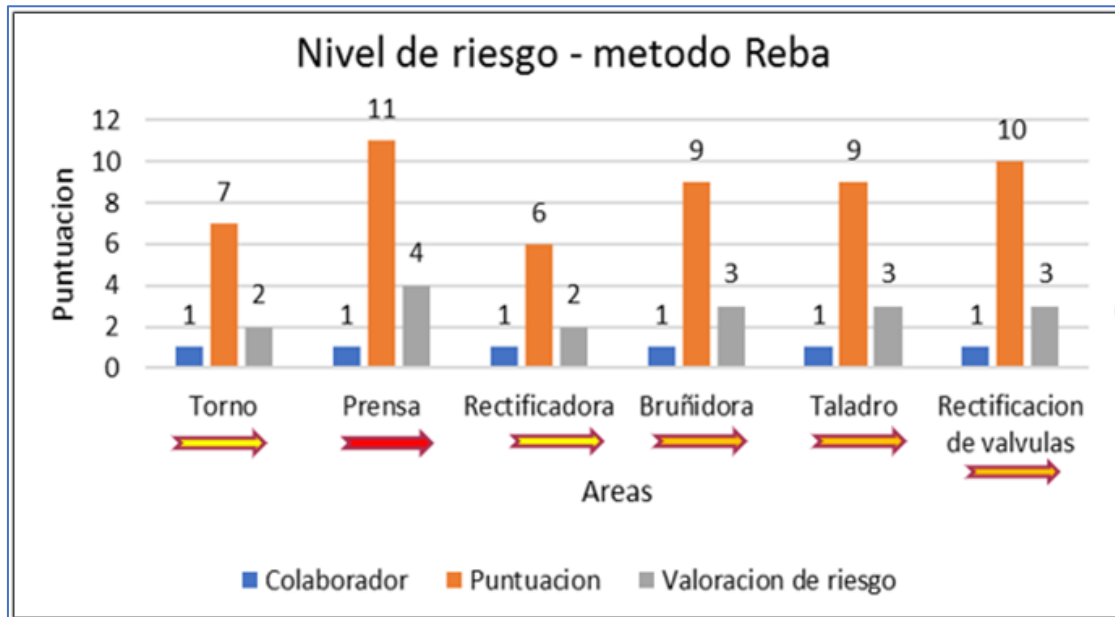
MINSA. 2011. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Perú : s.n., 2011.

UZSTANEX. 2018. *Catalogo de maquinas.* [En línea] 2018. [Citado el: 2 de 10 de 2020.] <http://uzstanex.uz/category/honingovalnye-stanki/>.

vizyonindustrial. 2020. Equipos de Seguridad Industrial. *Equipos de Seguridad Industrial.* [En línea] 2020. [Citado el: 24 de 10 de 2020.] <https://vizyonindustrial.com/>.

ANEXOS.

ANEXO 10: Nivel de riesgo método REBA.



ANEXO 11: Nivel de riesgo según ala puntuación total por áreas.

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata